



Av. du Grand-St-Bernard 4 • Case Postale 256 • CH - 1920 Martigny
T. +41 (0)27 721 25 40 • F. +41 (0)27 721 25 39 • info@crem.ch • www.crem.ch

Centre de Recherches Energétiques et Municipales

RAPPORT D'ACTIVITÉS 2014



AUTORITES LOCALES

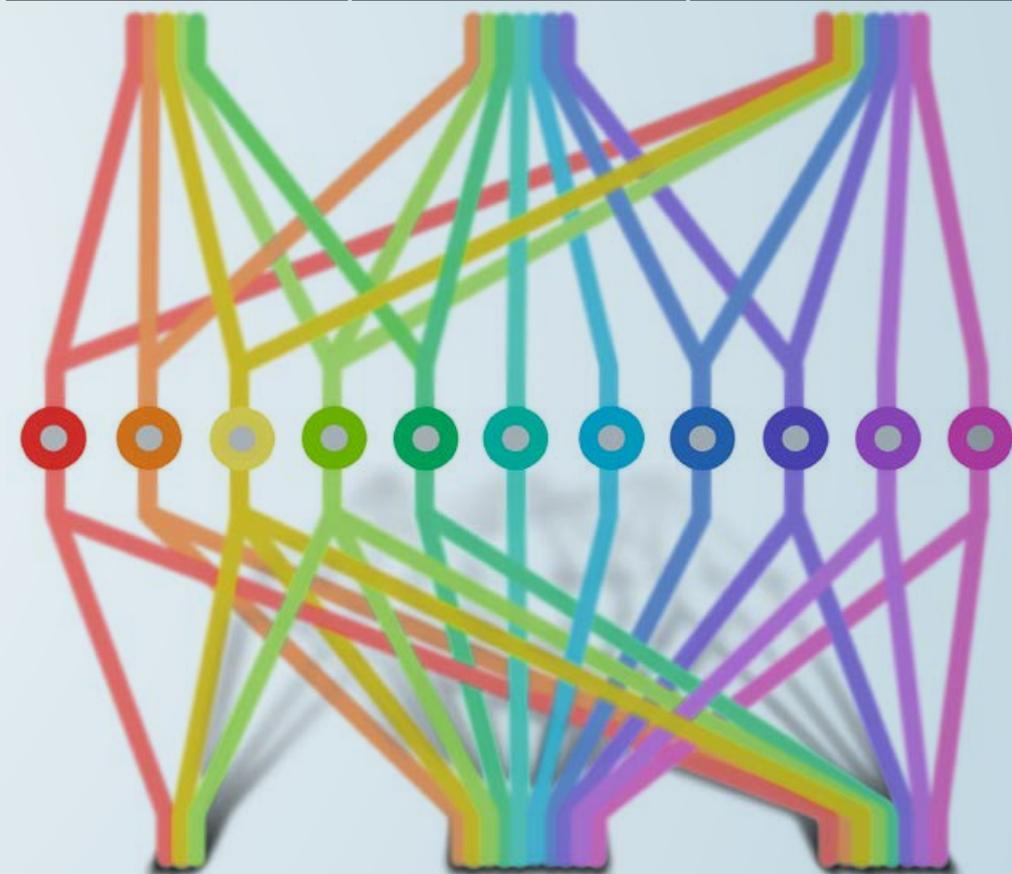


DISTRIBUTEURS D'ENERGIE



SOCIETE CIVILE

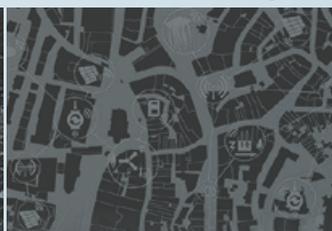
INTER CON NEC TER



RESSOURCES

SYSTEMES ENERGETIQUES

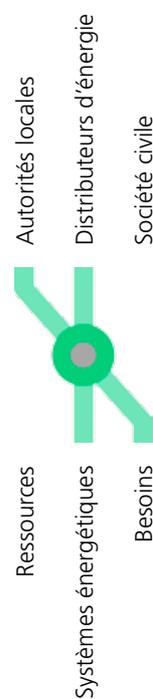
BESOINS



En couverture: le schéma représente les liens entre acteurs du secteur énergétique, ressources, besoins et systèmes énergétiques, établis grâce aux différents projets du CREM. Le code couleur correspond aux différents projets.

Dans la rubrique activité et projets (p.17–23), un pictogramme spécifique illustre les liens créés pour chaque projet de Ra & D

-  **Interreg PlanETer** (p.19)
-  **Smart Heat Design** (p.21)
-  **sQUAD** (p.22)
-  **Smart Communities** (p.19)
-  **MEU, MEU+** (p.18)
-  **Redox flow battery – H₂** (p.21)
-  **Démonstrateur minigrîd** (p.22)
-  **Flexibilité électrique en industrie** (p.20)
-  **RIdERE** (p.23)
-  **E-Truck** (p.23)
-  **OBSERV** (p.20)





1.....Messages, vision et stratégies

2..... Message de MM. Olivier Dumas, Président et Gaëtan Cherix, Directeur

3..... Message du Prof. Alfred Rufer, Coordinateur du Bureau Scientifique

4..... Vision et Ambition

7..... Le CREM: une association, des personnes

17..... Activités et projets: R&D, services, information

31..... Comptes

37..... Publications et calendrier



Message de MM. Olivier Dumas, Président et Gaëtan Cherix, Directeur

© Louis Dasselborne / Le Nouvelliste



Le paradigme énergétique change: le virage est entamé, difficile de prédire aujourd'hui quand celui-ci sera terminé et quelle sera alors la direction prise à sa sortie. Indéniablement, cette nouvelle orientation sera très différente de celle que nous avons connue durant les dernières décennies. Certes, ce changement de direction provoque déjà des dégâts mais ouvre cependant de nouvelles opportunités durables tant du point de vue de l'environnement que du développement économique. Tout ou presque est à réinventer.

L'impulsion de ce changement est avant tout politique: les vocables stratégie énergétique suisse 2050, exploitation massive du gaz de schiste aux Etats-Unis, électrification de l'Afrique et du Pacifique ou encore politique européenne des 3x20 sont désormais connues de tous. L'effet de ces politiques, mises notamment en œuvre au travers de mécanismes de subventionnement des nouvelles énergies renouvelables, est fulgurant. L'Allemagne a augmenté sa capacité de production d'électricité solaire photovoltaïque d'un facteur 18 entre 2005 (2 GW) et 2013 (36 GW). Cette tendance exponentielle est observée un peu partout sur notre planète, pour l'éolien aussi, à des rythmes différents. Les industriels et investisseurs voient une opportunité de marché exceptionnelle, l'innovation et la compétition augmentent aux quatre coins du monde: Les prix des installations solaires PV chutent, de 65% en Allemagne, en 6 ans.

Ces politiques portent leurs fruits, mais les effets collatéraux sont violents. Les énergies renouvelables subventionnées déclassent toutes les autres technologies, dont l'hydraulique, car elles doivent être utilisées en priorité sur les réseaux. Le système énergétique se décentralise et devient local, territorial: dans certaines régions ensoleillées du globe, la question d'approvisionner en énergie des régions denses, sans infrastructures lourdes (p. ex. les réseaux à très haute tension), est ouverte. L'internet de l'énergie, Smart Energy Systems, change fondamentalement la manière d'opérer le système énergétique, de l'organiser, de le vivre pour tous les acteurs (empowerment des consommateurs). Compte tenu de ces changements déjà effectifs, c'est jusqu'à la structure et l'organisation du marché de l'énergie qui doivent être repensés.

Le Centre de Recherches Energétiques et Municipales, association de collectivités locales et d'industriels de l'énergie, est un outil au service de ses membres pour les aider à négocier ce virage. Tant son positionnement d'interface entre le monde de la recherche et les autorités publiques, que son domaine majeur de compétence, les systèmes énergétiques territoriaux, sont des éléments clés pour accompagner les communes et industriels dans cette «réinvention» des rôles, responsabilités et «business cases». Les activités du CREM sont au centre de ce changement de paradigme énergétique. Pour preuve, les équipes de recherche et de développement actives dans ce secteur se renforcent autant en Suisse, notamment par le biais des Swiss Competence center for Energy Research (SCCER), qu'à l'international.

Dans cette nouvelle constellation de plus en plus compétitive, il faut acquérir l'excellence pour exister, pour être efficace et générer de

l'innovation qui permettra de développer durablement notre société. Pour atteindre cette excellence, il faut des compétences mais aussi des ressources suffisantes, atteignables soit par une croissance interne, soit par un renforcement des relations entre le CREM et ses partenaires. L'arrivée de l'EPFL est ainsi une chance pour le Valais dans son ensemble, assurément pour notre institution. Le prochain défi pour le CREM consistera à consolider ses collaborations et participer activement à des projets de Ra&D pluri-institutionnels (EPFL, HES-SO, TheArk, etc.) permettant la valorisation de ses compétences dans le domaine des systèmes énergétiques territoriaux. Le CREM entend consolider son rôle d'acteur de l'innovation afin d'augmenter la compétitivité de notre Canton et le faire rayonner également à l'international. Et justement, grâce aux efforts investis depuis quasi trente ans et au renforcement des compétences internes entrepris ces cinq dernières années, le CREM a acquis une expérience, une renommée, une puissance qui lui permet de jouer dans la cour des grands. Le Centre valorise les atouts scientifiques et techniques d'une quinzaine d'employés, et atteint pour la deuxième année consécutive un chiffre d'affaire de plus de deux millions de francs. Les projets de recherche se réalisent systématiquement en partenariat avec l'EPFL ou/et la HES-SO Valais, comme avec d'autres partenaires académiques. La première start-up du CREM poursuit son chemin, terminant son premier exercice à l'équilibre financier, uniquement grâce aux contrats signés avec des collectivités publiques romandes.

2014 marque une année de changements au sein des organes du CREM. Nous saluons l'arrivée des nouveaux Vice-Président, Coordinateur du Bureau Scientifique, membres du Comité et du Bureau Scientifique. Le CREM n'en serait pas là sans la collaboration active et visionnaire de nos chers membres, nous ne savons suffisamment comment les remercier. Une pensée particulière s'adresse à nos membres et collaborateurs qui poursuivent maintenant leurs activités en dehors de la sphère CREM. Les résultats de 2014, tant en termes scientifique qu'économique, nous montrent que les organes décisionnels et opérationnels du CREM fonctionnent toujours avec efficacité. C'est un plaisir de continuer à travailler dans un esprit partenarial et entrepreneurial! Merci à tous nos membres, et en particulier au Prof. Alfred Rufer, Coordinateur de notre Bureau Scientifique.

Nous signifions enfin notre gratitude à la Ville de Martigny et à l'Etat du Valais pour leurs appuis financiers et logistiques. Ces soutiens participent pleinement aux résultats encourageants du CREM.

Two handwritten signatures in blue ink. The signature on the left is more stylized and appears to be 'Olivier Dumas'. The signature on the right is more legible and appears to be 'Gaëtan Cherix'.



Message du Prof. Alfred Rufer

Coordinateur du Bureau Scientifique

L'année 2014 a été celle d'un renouvellement important au sein du Bureau Scientifique, d'une part causé par le départ du Prof. Hans-Björn Püttgen, ancien Coordinateur et Vice-Président, et d'autre part par le renouvellement de deux de ses membres et l'arrivée d'un nouveau représentant du milieu industriel.

Je compare mon arrivée à la direction du Bureau Scientifique du CREM à celle d'un nouveau chef d'orchestre à la tête d'une formation de renommée, ayant à son bord des solistes au bénéfice d'un énorme bagage technique et culturel, complété par des motivations profondes pour des progrès significatifs en matière de Techniques et Méthodologies dans le secteur de l'Énergie.

Énergie, Recherches, Municipales, mon prédécesseur l'aura déjà dit, ce sont les ingrédients de base de la «Ville Laboratoire». Il aura confirmé cette vision en définissant des axes stratégiques clairs. C'est ici le moment de lui adresser un message de reconnaissance pour les résultats du travail de conduite, de motivation et d'entreprise qu'il a laissé derrière lui.

Un message de remerciement aussi à l'équipe dirigeante, Olivier Dumas et Gaëtan Cherix en particulier pour leur dévouement et l'aide importante dont j'ai rapidement bénéficié après mon arrivée.

CREM passé, bravo!, CREM futur, quelles directions?

Disons-le à haute voix, nous entamons ce qu'on appelle communément «le virage énergétique». Cette notion de virage est particulièrement liée à ce que j'appellerais le rayon de courbure, rayon dont dépend selon les définitions de la cinématique du physicien la notion d'accélération, accélération radiale va de soi, pouvant amener à des situations de dérapage... Cette métaphore pourra être encore étendue à la question de savoir qui est le pilote du véhicule.

En complément de Ra&D et des Services, le troisième axe stratégique mentionné par HB Püttgen était l'Information. Je souhaite évidemment que les compétences en Ra&D du CREM puissent être étendues, alimentées par de nombreux projets de recherche appliquée innovants, dans la lignée de toutes les innovations et actions disruptives qui sont à l'origine d'une belle renommée. Je souhaite également une continuité, voire un renforcement de l'axe des services. Mais en ce qui concerne ce fameux axe de l'information, j'ai déjà proposé différentes actions, en commençant par la concrétisation de l'idée d'un Démonstrateur. Comment faire passer des messages sur les techno-

logies nouvelles et renouvelables? Comment expliquer les principes et les mécanismes, les quantités d'énergie, les niveaux des puissances, les ressources quantitatives, et surtout les niveaux de consommation des utilisateurs? Le virage énergétique devra sans concession impliquer le consommateur. Le commun des mortels (ou plutôt une grande partie) connaît le montant de sa facture énergétique. Quid de la quantité d'énergie consommée en kWh? Quid du niveau de puissance instantanée dont chacun a besoin, et en relation avec une application ou un service donnés?

Nous retombons à ce stade au caractère «Municipal», la ville ou la subdivision territoriale avec ses citoyens. Cela a déjà été dit, la «Ville laboratoire».

Martigny, entre Lausanne et Sion, et le CREM en particulier doivent être le catalyseur et la vitrine des nouveautés et des découvertes. Ne sommes-nous pas déjà les partenaires et les hôtes de recherches fondamentales, à l'exemple de la pile Vanadium et de la production d'Hydrogène?

Retour sur une vision de l'information : Pourquoi pas un «Futuroscope de l'Énergie». Affaire à suivre.

Alfred Rufer

- Prof. EPFL, Directeur du laboratoire d'électronique industrielle
- Délégué aux relations EPFL CREM
- Coordinateur du Bureau Scientifique, CREM

Contexte

■ Les enjeux de transition énergétique auxquels notre société fait face ont entraîné la définition de grands objectifs communs, tels que la promotion de l'efficacité énergétique, le recours optimal aux ressources renouvelables indigènes ou encore la réduction des émissions de gaz à effet de serre; le tout en intégrant la logique actuelle de croissance générale.

Néanmoins, changer de paradigme et concevoir des systèmes énergétiques plus efficaces et mieux adaptés aux territoires induit inévitablement une complexification des décisions et solutions technologiques à mettre en œuvre: ■ *Les ressources énergétiques ne sont pas nécessairement situées là où nous en avons besoin (disparité spatiale); la disponibilité de ces ressources n'est pas nécessairement simultanée au moment où nous en avons besoin (disparité temporelle).* ■ Cette résolution spatio-temporelle des systèmes énergétiques entraîne de nouveaux challenges techniques qui impactent en premier lieu les réseaux de distribution. En effet, les perturbations sur le système énergétique sont engendrées tant par les consommateurs finaux que par les nombreux systèmes de production décentralisés non flexibles.

Ces perturbations sur les réseaux d'approvisionnement nécessiteront une adaptation des infrastructures, soit aussi des investissements. Les gestionnaires de ces infrastructures devront choisir en connaissance de cause quelles sont les solutions technologiques les plus adaptées à chaque territoire spécifique, en mettant en compétition des solutions qui peuvent être très différentes: concevoir un réseau de chaleur distribué, renforcer une ligne électrique, intégrer un stockage local électrique ou thermique, etc. Tout investissement visera à rendre le système plus durable, robuste, moins coûteux à opérer et si possible générateur de nouveaux revenus.

L'enjeu et une esquisse de solution se situent dans la combinaison de technologies de stockage et de systèmes de conversion multi-réseaux et multi-énergies. Cette combinaison donne naissance à des systèmes énergétiques pouvant s'adapter à une production d'énergie de plus en plus décentralisée en leur permettant d'interagir avec les réseaux existants. Ces «smart solutions» de gestion et de conversion d'énergie apportent ainsi des capacités d'interopérabilité entre les différents vecteurs énergétiques, et peuvent proposer des prestations nécessaires et complémentaires aux infrastructures existantes. ■

■ *Les réflexions présentées sur cette double page sont la synthèse d'une étude financée par le Service des Hautes Ecoles du Canton du Valais.* ■

L'approche de systèmes énergétiques territoriaux



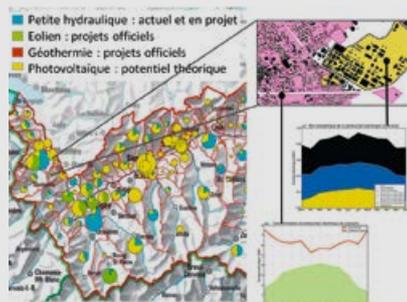
■ Les concepts et défis cités en contexte tendent à faire considérer l'équation «territoire – besoins – ressources – technologies de conversion» de manière plus globale. ■ *L'approche des systèmes énergétiques territoriaux consiste précisément à analyser de manière intégrée, simultanée et spatiale tous les aspects énergétiques d'un territoire.* ■ A la différence d'une approche par silos, la seule frontière du système prise en compte dans le cadre des systèmes énergétiques territoriaux est la frontière géographique.

Cette approche systémique permet de considérer simultanément un grand nombre de solutions différentes par nature, (utilisation rationnelle, production, distribution, conversion et stockage d'énergie), de les mettre en compétition, et ainsi les comparer en termes de performances globales à l'échelle de territoires. La prise en compte des aspects spatiaux et dynamiques des consommations, ressources, technologies et réseaux garantit la faisabilité des solutions qui sont proposées. Les résultats issus de cette approche tiennent compte d'un maximum d'options et fournissent des réponses concrètes et optimales, tant aux opérateurs qu'aux législateurs.

Cette approche est grande consommatrice de données, nécessaires à la caractérisation de l'état des lieux et à l'identification des potentiels énergétiques d'un territoire. Pour des énergéticiens, l'intérêt scientifique de cette collecte et structuration de données consiste en leur interopérabilité et capacité d'interactions. Les types de données mesurant le territoire sont toujours identiques, avec des granularités, fréquences et précisions différentes en fonction des projets. Une fois transformées en information, elles sont ainsi pertinentes pour tous les acteurs: décideurs publics (élus), administrations, entreprises d'approvisionnement et distributeurs d'énergie, société civile, entreprises consommatrices, équipementiers, etc. Sur cette base, les champs de recherche des systèmes énergétiques territoriaux consistent à:

1. Elaborer des interfaces hommes-machines spécifiques à des utilisateurs ou métiers, ainsi qu'à tisser des liens entre les différentes «fonctionnalités utilisateurs» pour échanger des données et offrir de nouveaux services.
2. Tester à l'échelle 1:1 l'intégration de nouvelles technologies dans les systèmes énergétiques, selon le principe d'un démonstrateur. ■

Démonstrateur Valais terre d'énergie



■ **Des ressources:** Le Valais a une identité géographique, économique et politique très forte. Son tissu économique est diversifié et son Territoire offre un très large spectre de ressources énergétiques renouvelables et rejets thermiques.

■ **Des compétences:** La HES-SO Valais et le CREM offrent un socle solide et bien établi de recherche et d'innovation dans le domaine de l'énergie, renforcée par l'implantation de l'EPFL Valais/Wallis.

■ *Cette situation privilégiée positionne le Valais comme Territoire idéal pour l'accueil de projets P+D (Pilote + Démonstration), orientés «intégration systémique» de technologies innovantes et prometteuses pour la mise en œuvre de la transition énergétique.* ■

La mise en œuvre de ces tests à l'échelle 1:1 doit passer par la réalisation de projets de recherche et démonstration, adressant une problématique définie à un endroit donné (spot) et faisant intervenir des groupements de partenaires identifiés (laboratoires, entreprises, autorités). Le projet de production d'Hydrogène à la STEP de Martigny (p.21), de même que les installations photovoltaïques, de stockage et de mesure au technopôle de Sierre, pourraient devenir les premiers éléments concrétisant cette stratégie. L'intégration de ces différents projets P+D ou «spots» dans un ensemble cohérent donnerait naissance au Démonstrateur énergétique. Ce Démonstrateur, flexible, dynamique et réparti sur le territoire valaisan, répondrait à quatre objectifs spécifiques:

- Amener des réponses concrètes aux problèmes actuels et futurs des sociétés énergétiques, notamment valaisannes (entreprises d'approvisionnement en énergie, gestionnaires de réseaux, producteurs, etc.).
- Augmenter l'attrait du valais en offrant aux jeunes chercheurs et aux entreprises locales et internationales du domaine, un banc d'essai à échelle réelle, au travers d'infrastructures de recherches («spots») et de la mise à disposition de données énergétiques.
- Faire rayonner le Valais de par sa capacité d'innovation et d'entrepreneuriat, et faciliter par la même la communication et la levée de fond pour la réalisation de projets.
- Participer à l'éducation de la société civile pour faciliter la mise en œuvre de la transition énergétique. ■

Informer et impliquer la société civile

■ La transition énergétique devra forcément passer par le consommateur: seuls des changements dans les critères de décisions et dans les comportements individuels permettront une évolution durable du monde énergétique actuel. Ces changements ne pourront se faire qu'au travers d'une prise de conscience collective, nécessitant notamment une information objective et quantitative, voire une éducation, prodiguées aux citoyens.

Dans ce sens, un Démonstrateur énergétique pourrait servir de vecteurs d'information et de communication. La virtualisation des installations/spots et l'évaluation numérique de l'impact de ces technologies permettront de sensibiliser la population aux problèmes et solutions énergétiques actuels. L'information, la composante locale et la concrétisation de technologies innovantes à grandeur réelle renforcera l'appropriation du projet par la société civile. Les citoyens octoduriens seront sensibles à une communication du type: Les trois éoliennes du coude du Rhône produisent l'équivalent du 14% des consommations d'électricité de la Ville de Martigny.

Un premier élément de cette initiative de communication a d'ailleurs vu le jour à travers la création d'un poste pilote, accessible sur demande, équipé de plusieurs interfaces, sur lesquelles sont publiées en temps réels des données énergétiques. Ces données proviennent d'équipements de tests mis en œuvre sur des «spots» de démonstration et réunissent des données de production et de consommation d'énergie (centrales solaires, consommations d'une ville, chauffage à distance, etc.). A terme, des données caractérisant l'entier du Canton pourront être remontées, organisées et mises en forme pour participer à la formation de la société civile.

■ *Dans un futur plus ou moins proche, une exposition d'envergure pourrait être réalisée afin de donner aux visiteurs une vision encore plus globale des enjeux énergétiques auxquels fait face notre monde.* ■ Une telle exposition permettrait d'informer le public sur les situations énergétiques locales et mondiales, ainsi que sur les évolutions récentes et futures possibles des systèmes énergétiques (demandes, ressources, technologies et approvisionnement). Cette exposition renforcerait à son tour l'attrait du Démonstrateur énergétique.

Enfin, si l'on veut réellement attirer et sensibiliser les foules, ne devrait-on pas rêver avec ambition de la création d'un «Futuroscope de l'énergie»? ■





5 à 7: Visite Orsat, Rouvinez, panneaux solaires, Martigny, juin 2014



1.....	Messages, vision et stratégies
7.....	Le CREM: une association, des personnes
8.....	Composition du Comité
9.....	Composition du Bureau Scientifique
10.....	Team et Stagiaires
12.....	People
14.....	Organisation
15.....	Navitas Consilium SA, retour d'expérience d'une spin off du CREM
17.....	Activités et projets: R&D, services, information
31.....	Comptes
37.....	Publications et calendrier



Composition du Comité 2015

Les Membres du Comité sont élus par l'Assemblée générale, qui est l'organe suprême de notre Association. Un représentant de la Ville de Martigny, de l'EPFL ainsi qu'un représentant de l'Etat du Valais font statutairement partie de ce Comité. Ses tâches sont de gérer le CREM, de convoquer l'Assemblée générale, d'en préparer les délibérations et d'exécuter ses décisions. De plus, il prépare et approuve le budget et le fait ratifier par l'Assemblée Générale. Le Directeur du CREM est également nommé par le Comité qui approuve son cahier des charges. Le Comité est composé depuis l'AG 2014 de:



M. Olivier Dumas, Président
Délégué de la Ville de Martigny



Dr. Jean-Albert Ferrez
Directeur général d'Énergie Sion Région



Prof. Daniel Favrat, Vice-Président
Directeur des technologies à l'Energy Center de l'EPFL



M. Joël Fournier
Adjoint du Chef du Service de l'énergie et des forces hydrauliques, Canton du Valais

Nouveau vice-président

Nouveau membre



Dr. Anna Roschewitz
Directrice du Programme Novatlantis



M. Pascal Gross
Président des FMV
Administrateur d'EOSH

Nouveau membre



Mme Nicole Zimmermann
Cheffe de la section Bâtiments, Office fédéral de l'énergie (OFEN)



M. René Longet
Vice-Président des SIG
Administrateur d'Alpiq
Administrateur d'EOSH

© Thomas Hoel



Prof. Michel Bonvin
Ancien professeur à l'Institut des Systèmes Industriels, HES-SO Valais



M. René Quiros
Conseiller municipal (Eau-Energie-Gestion énergétique) à la Ville de Martigny



M. Stefan Bumann
Chef, Service des Hautes Ecoles, Etat du Valais



M. Jean-Marc Revaz
Ancien Administrateur-délégué, CREM



Prof. Joseph El Hayek
Directeur HES-SO Valais, Haute Ecole d'Ingénierie

Nouveau membre



M. Marc-Henri Favre
Président de la Ville de Martigny

LES DEPARTS 2014

Prof. Hans Björn Püttgen, Vice Président

Ancien Directeur, Energy Center, EPFL

M. Moritz Steiner

Chef, Service de l'énergie et des forces hydrauliques, Etat du Valais

M. Roland Stulz

Ancien Directeur Programme Novatlantis

Depuis 2008, l'organisation du CREM s'est enrichie d'un Bureau Scientifique. Sa mission est de:

Conseiller tant le Comité que le Directeur du CREM

- Orienter la stratégie scientifique
- Préparer les discussions pour le Comité
- Accompagner la mise en œuvre de la stratégie décidée par le Comité
- Vérifier la mise en œuvre de la stratégie et de sa pertinence, pour amener au besoin les correctifs nécessaires

Impliquer pleinement l'EPFL, la HES-SO et la Ville laboratoire

- Assurer la fluidité des informations entre les partenaires et le CREM
- Consulter les partenaires pour tous les projets du CREM (Ra&D et Evénements)
- Echanger sur les projets développés par EPFL/HES-SO/Martigny intéressant potentiellement le CREM



Prof. Alfred Rufer, *Coordinateur*
Professeur ordinaire et Directeur du Laboratoire d'électronique industrielle (LEI), EPFL

Nouveau coordinateur



M. Olivier Dumas
Président, CREM et Représentant de la ville de Martigny



Dr. Massimiliano Capezali
Adjoint du Directeur, Energy Center, EPFL



Dr. Patrick Furrer
Vice-recteur Recherche et Innovation, HES-SO

Nouveau membre



M. Jonathan Carron
Responsable du bureau technique, Sinergy

Nouveau membre



Prof. Jessen Page
Professeur, Institut Power & Control, HES-SO Valais

Nouveau membre



M. Gaëtan Cherix
Directeur, CREM

© Louis Darsel/Le Nouvelliste

LES DEPARTS 2014

Prof. Hans Björn Püttgen, *Coordinateur*

Ancien Directeur, Energy Center, EPFL

Prof. Michel Bonvin

Ancien Professeur, HES-SO Valais

M. Patrick Pralong

Directeur, Sinergy

Team et Stagiaires

M. Fabien Kuchler
Responsable CREM-Services
Ingénieur Systèmes Industriels HES
CAS Management de l'énergie UNIGE
– Membre de Swiss Engineering UTS

M. Thierry Bernhard
Team scientifique
Ingénieur microtechnique EPFL

M. Loïc Darmayan
Team scientifique
Ingénieur en énergie
Ecole des Mines Albi-Carmaux (EMAC)

M. Eros Gentilini
Promoteur de projets et événements
Biologiste UNIL
CAS Territoires Urbains et Energies HES
– Conseiller Cité de l'énergie

M. Fabien Poumadère
Team scientifique
Ingénieur Energie et Bâtiment.
Ecole des Mines Albi-Carmaux (EMAC)

Mme Baljeet Taak
Stagiaire
Master es Lettres en Allemand
et Géographie UNIL

M. Mathias Cudilleiro
Chef de projet
Ingénieur Environnement EPFL



M. Vincent Roch
Team scientifique
Ingénieur en Sciences et Technologies
du Vivant EPFL

M. Gaëtan Cherix
Directeur
Ingénieur en génie mécanique
(thermodynamique) EPFL

- Membre du groupe de travail suisse «Smart Cities»
- Membre du groupe d'experts suisses «Société 2000 watts»
- Membre de la Société suisse des ingénieurs et architectes (SIA)
- Membre du Groupement des Jeunes Dirigeants d'entreprises (GJD)
- Chargé de cours à la HEIG-VD

M. Pablo Puerto
PhD Candidate
Ingénieur Energie, Réseau et Bâtiment
Ecole des Mines Albi-Carmaux (EMAC)

M. Gabriel Ruiz
Chef de projets
Ingénieur en génie mécanique
(thermodynamique) EPFL
– Directeur Navitas Consilium SA

Mme Christiane Bessard
Secrétaire administrative



LES DEPARTS 2014

M. Grégoire Blanc
Adjoint du Directeur, Responsable CREM-information
Dipl.-Ing. Elektrotechnik für erneuerbare Energien FH
Ingénieur Systèmes Industriels HES

M. Fabien Roduit
Chef de projet
Ingénieur en matériaux EPFL

RETOURS ET ARRIVÉES 2015

Mme Martine Plomb
Chef de projet
Ingénierie en gestion environnementale EPFL

M. Jakob Rager
Dipl. Wirtschaftsingenieur et PhD Student (IPESE-EPFL)

M. Stéphane Restani
Team scientifique
Ingénieur informaticien EPFL

STAGIAIRES DURANT L'ANNEE 2014

Mme Amal Boulahdaj
Diplômante, Ecole Centrale Marseille France

M. Hugo Bettenmann
Civiliste, MSc EPFL

M. Lucien Troillet
Etudiant, MSc EPFL

M. Mathias Pernet
Etudiant, MSc EPFL

M. Ben Pfeiffer
Diplômant MSc, RWTH Aachen University, Allemagne

M. Pablo Puerto
Diplômant, Ecole des Mines d'Albi-Carmaux, France

M. Thomas Grange
Diplômant, Ecole Polytech Annecy-Chambéry, France

M. Victor Bovy
Civiliste, BSc HEPIA

People: le CREM vu de l'intérieur



Diplômé EPFL en ingénierie mécanique, **Gabriel Ruiz** a rejoint le CREM en 2013 après 7 années d'activités dans le domaine industriel. En décembre 2013, il est nommé **Directeur de Navitas Consilium SA (NCSA)**, spin off du CREM (p.15). La mission de NCSA est d'apporter un soutien vers plus d'efficacité énergétique pour les communes et le secteur privé par la mise en œuvre d'outils métier. Cette mission commence par la promotion de PlanETer, un outil SIG de planification énergétique territoriale développé par le CREM.

Après 7 ans d'expérience industrielle, vous avez rejoint, en 2013, le CREM, un centre de recherches. Comment avez-vous vécu ce changement/choc des cultures?

Comme un nouveau souffle et un retour aux sources. L'arrivée au CREM m'a en effet permis de renouer avec le domaine de l'énergie, thématique qui depuis mon diplôme était au deuxième plan, derrière mes fonctions en gestion de projets industriels. Cela a aussi coïncidé avec un autre projet de vie privée majeur et le retour en région Romande.

Le choc a été de passer de processus bien définis à des travaux de recherche dont l'aboutissement n'est jamais connu d'avance. Cela relève d'une remise en question permanente pour savoir si l'on fait bonne route. La différence de culture n'est pas tant liée au territoire (clin d'œil au Valais), mais au fait que l'industrie est orientée produit et rigueur, alors que la recherche demande de la méthode et d'oser des chemins moins fréquentés. Je me rends compte qu'avec mes fonctions au CREM, mon rayon d'action est bien plus important que dans une multinationale très hiérarchisée; cette confiance témoignée est pour moi une promotion.

Comment vivez-vous votre activité 50% CREM – 50% NCSA?

Comme vivre deux vies à la fois. C'est extrêmement grisant mais avec un «coût énergétique». Le fait que ces deux fonctions prennent corps dans les mêmes locaux et entourés des mêmes personnes rend la gestion du temps et des priorités compliquée. Après plus d'un an avec la double casquette, je ne pense pas encore avoir trouvé la bonne formule pour que mes journées ne ressemblent pas à un jeu de marelle. C'est un vrai défi professionnel et personnel, au même titre que la gestion de projets de recherche ou la direction d'une start-up.

Ne dit-on pas que les hommes ont de la peine à être multitâches? J'ai donc à m'inspirer, dans ce sens, de la gente féminine.

Si vous vous projetez dans 10 ans, où vous voyez-vous?

Aux Caraïbes ou sur des hauts plateaux paisibles pour prendre le temps de regarder le fil déroulé et sourire de mes choix personnels et professionnels. Depuis ce point de vue, j'espère constater que j'ai pu garder un lien étroit avec le CREM, ancrage professionnel dans des valeurs durables et sans but lucratif. Je verrai aussi une start-up qui a su grandir et perdurer grâce à des produits innovants, contribuant à la construction d'une société plus responsable. Peut-être en serais-je encore l'heureux directeur, ou peut-être NCSA aura été rachetée et j'aurais un nouveau métier. De tout, je ne peux que me réjouir et remercier ceux qui m'ont donné la chance d'en être là aujourd'hui.



Originaire de Chambéry, **Pablo Puerto** est Ingénieur en Energie et Bâtiment de l'Ecole des Mines d'Albi-Carmaux. En 2014, il réalise son projet de fin d'études au sein du CREM en lien avec le projet MEU+ (p.18). Depuis début 2015, il travaille au CREM comme conseiller scientifique et en tant que **candidat pour une thèse de doctorat**. Son sujet de thèse est lié à la modélisation des flux et des échanges d'énergies au sein de systèmes énergétiques territoriaux. Ce doctorat est réalisé en partenariat avec le CREM, la HES-SO Valais et l'Ecole des Mines d'Albi.

Qu'est-ce qui vous a le plus marqué lors du démarrage de vos activités au CREM?

Formé à la problématique énergétique du point de vue «bâtiment», le projet MEU+ m'a permis de prendre conscience du concept de système énergétique territorial. L'idée de relier les multiples sources d'énergies aux nombreux consommateurs, via divers vecteurs, peut et doit être mise en parallèle avec celle de réunir les populations autour d'une vaste problématique énergétique, aux multiples facettes, à travers différents moyens d'actions. Ces deux idées véhiculent une certaine force dans le sens où elles remettent le citoyen, à la fois consommateur, acteur politique et parfois producteur d'énergie au centre des actions. Et ce n'est que par l'action que la transition énergétique pourra être mise en œuvre, et ainsi pérenniser l'environnement dans lequel nous vivons.

Un projet de thèse de doctorat: une nouvelle aventure pour vous et pour le CREM ?

Fraîchement diplômé Ingénieur des Mines d'Albi en septembre 2014, l'objectif est de réaliser pour 2018 une thèse de doctorat sur le thème de la modélisation des interactions entre les différents réseaux énergétiques et les technologies de conversion multi-énergies. L'idée est aussi de renforcer les compétences orientées «Recherche» du centre grâce à ce projet de thèse. Ce sera une première au sein du CREM, espérons que tout se déroule au mieux!

Si vous vous projetez dans 10 ans, où vous voyez-vous?

Me voici à 23 ans avec des idées plein la tête et encore quatre années (au moins...) de thèse pour faire germer et fleurir les projets qui me tiennent à cœur autant d'un point de vue personnel que professionnel. J'ai l'incalculable chance de peaufiner ma formation au sein d'un centre et d'une équipe qui m'offre confiance et liberté à un niveau inespéré. Je suis vraiment heureux ici, je profite pleinement de l'instant et la question de l'avenir ne s'est pas encore posée (imposée ?) à moi. Laissons rencontres et opportunités être les briques de mon avenir, la méthode a clairement porté ses fruits jusqu'à présent !



Conseiller Municipal de la Ville de Lausanne et directeur des Services Industriels (SiL) depuis 2006, **Docteur en sociologie et anthropologie, Jean-Yves Pidoux** est également député (Verts) au Grand Conseil du canton de Vaud. Il siège, entre autres, aux conseils d'Administration d'EOS Holding, d'Alpiq et de Gaznat.

Quels sont les enjeux actuels pour des services industriels de ville comme les SiL?

Dans le contexte actuel d'évolution technologique rapide, d'ouverture des marchés et d'incertitudes législatives, les acteurs énergétiques comme les SiL sont soumis à de fortes pressions. La stratégie des SiL doit articuler développement durable, vision à long terme, grands projets et évolution de l'organisation avec la bonne marche de l'exploitation des réseaux et des installations de production. Tout cela étant marqué par la recherche constante de la satisfaction des clients – et par le souci de marges bénéficiaires pérennes. La politique énergétique des SiL s'inscrit en outre dans l'ensemble complexe des politiques publiques de la Ville de Lausanne. Ce sont des enjeux passionnants.

Les SiL collaborent avec le CREM depuis de nombreuses années, parlez-nous de ces collaborations.

Les SiL sont heureux de pouvoir inspirer ou appuyer, depuis plus de dix ans, les projets du CREM, qui joue le rôle d'un intermédiaire visionnaire entre les instituts académiques comme l'EPFL et les besoins de recherche appliquée. Par exemple, Lausanne a fait partie du noyau de 20 villes européennes qui ont conçu l'étiquette énergie liée aux bâtiments (Display) et a collaboré avec le CREM pour sa diffusion en Suisse et en France, dans le cadre du projet Interreg REVE Jura-Léman. La concrétisation de la Stratégie 2050 de la Confédération est de toute première importance. Pour réaliser de tels objectifs, les villes ont besoin de nouveaux outils de planification énergétique. Le CREM et l'EPFL ont proposé à Lausanne de coopérer, avec 3 autres villes romandes, au développement d'une plateforme informatique de management énergétique urbain (MEU, p.18), qui réunit, dans un seul système cartographique, les sources d'approvisionnement disponibles et les besoins en énergies de toute une commune.

Comment envisagez-vous l'avenir de cette collaboration ?

Depuis plusieurs années, les SiL explorent les manières d'associer les citoyens et les entreprises dans des projets d'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables. Nous travaillons, avec le CREM et d'autres partenaires, sur des projets innovants. Là aussi, il nous faut faire preuve de persévérance et de créativité pour rassembler les financements nécessaires, et pour fédérer toutes les énergies : humaines et physiques !



Diplômé en ingénierie de l'Institut National Polytechnique de Grenoble, **Hubert Girault** a effectué son doctorat en Angleterre avant d'enseigner la chimie physique à Edinburgh. Depuis 1992, il est **professeur à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne** où il dirige le Laboratoire d'électrochimie physique et analytique (LEPA). Auteur de nombreuses publications, **Hubert Girault** a récemment réalisé une batterie électrochimique capable de gérer les excès d'énergie et de produire de l'hydrogène sur le site de la STEP de Martigny (p.21).

Pouvez-vous nous expliquer en quelques mots pourquoi vous avez décidé d'implanter ce projet pilote et de démonstration RFB-HY: Redox flow battery pilot installation for hydrogen generation and energy storage à Martigny?

Le site de la STEP de Martigny offre un lieu idéal par la combinaison de différents facteurs, que ce soit par sa production locale de biogaz, par sa proximité avec les éoliennes de la région mais aussi par une collaboration possible avec le CREM. De plus, il n'y a pas beaucoup de lieu de démonstrateur en Suisse, et la place mise à disposition par le District de Martigny ainsi que les gens compétents travaillant sur le territoire en fait un lieu stratégique. Finalement, le site étant à proximité immédiate de l'autoroute, il jouit d'une certaine visibilité qui en fait un très beau lieu de démonstration.

Au travers de ce projet, vous avez eu l'occasion de collaborer entre autres avec le CREM, comment s'est déroulée cette collaboration?

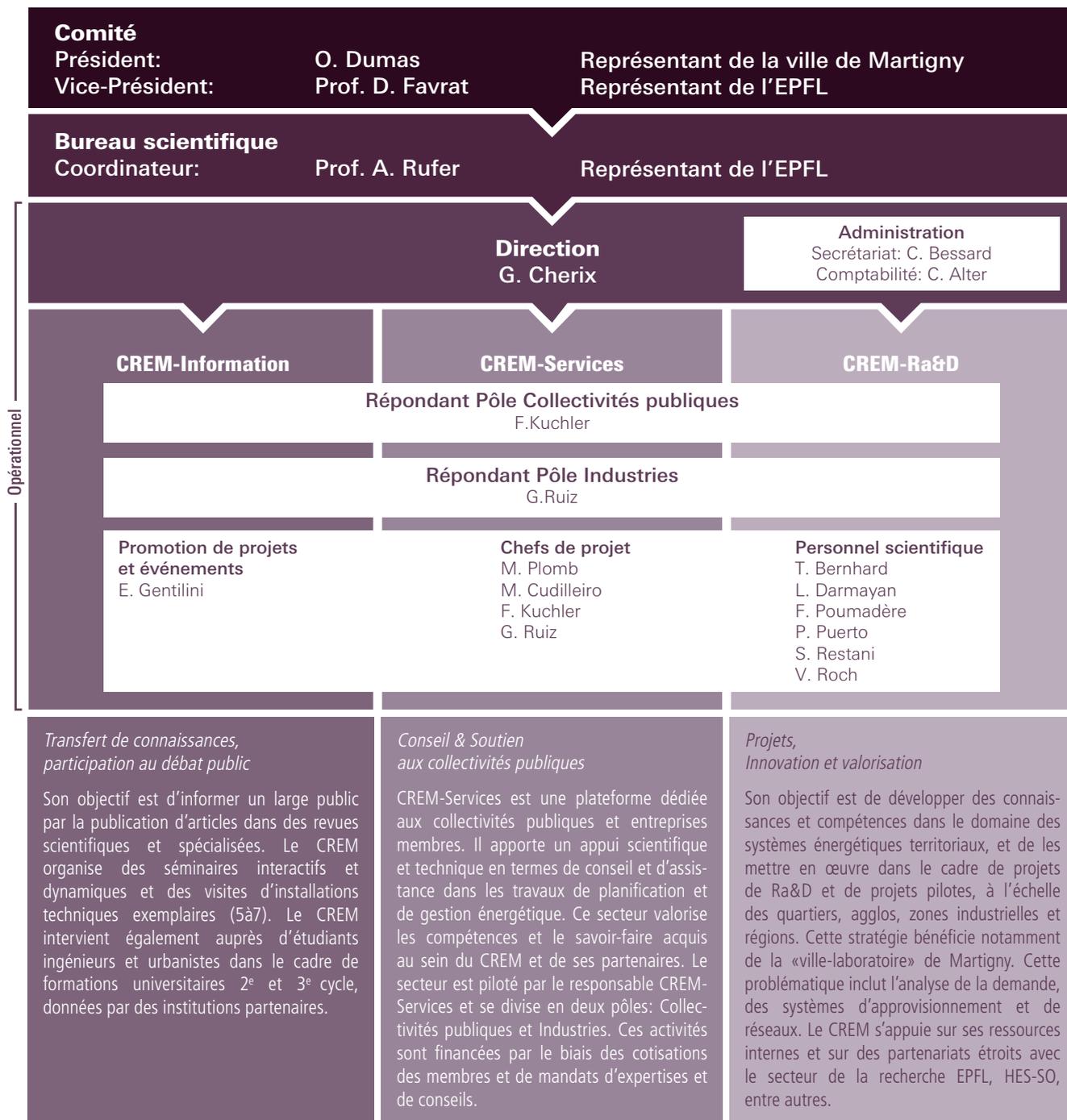
J'ai été mis en contact avec le CREM par l'intermédiaire du Prof. Hans Björn Püttgen, ancien Vice-Président du CREM. Lorsque je leur ai exposé mon projet, j'ai immédiatement rencontré de l'intérêt pour une collaboration qui depuis ce jour est très bonne. Le CREM nous a facilité l'implantation en nous mettant en contact avec Sinergy, qui est pour nous un partenaire extraordinaire. Les compétences que j'ai pu voir au CREM, notamment au travers de Fabien Roduit, qui a maintenant quitté le centre de recherches mais également de Gaëtan Cherix, Eros Gentilini et Olivier Dumas, témoignent de la performance de l'équipe.

En étant l'un des premiers professeurs de l'EPFL actifs en Valais, qu'attendez-vous ou qu'espérez-vous de l'EPFL Valais/Wallis?

Le premier aspect est bien évidemment la collaboration avec la HES-SO Valais/Wallis. Je pense que les interfaces entre l'EPFL, la HES-SO, l'UNIL et le CREM permettent de partager les savoirs entre les différents types de compétences. Je pense en effet que nous avons beaucoup à offrir à la HES-SO de par notre présence en Valais. Deuxièmement, du point de vue démonstrateur, le Valais nous offre un lieu d'accueil pour faire de la chimie industrielle. Ce type d'activités ne peut pas être réalisé n'importe où en raison de la taille conséquente des diverses installations. De plus, comme le Valais a une politique énergétique assez ambitieuse, cela nous donne la chance de mettre en pratique, à l'échelle réelle ou pilote, comme nous le faisons actuellement sur le site de la STEP, des choses qui dépassent largement le cadre du laboratoire.

Organisation 2015

Association à but non lucratif fondée par la Ville de Martigny et l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne en 1986, le CREM est composé d'une Assemblée Générale, d'un Comité, d'un Bureau scientifique ainsi que d'un vérificateur des comptes. Le CREM est organisé selon le schéma suivant:



Navitas Consilium SA, retour d'expérience d'une spin off du CREM

Navitas Consilium SA
une spin off du 

Expérience ou aventure? Les deux!

Forte de 13 mandats qui lui ont été confiés depuis sa création à fin 2014, Navitas Consilium SA est sans doute la société suisse disposant de la plus grande expérience en matière de planification énergétique territoriale.

Cette expérience a été acquise au cours de travaux mandatés par des municipalités ou des bureaux d'ingénieurs dans plusieurs cantons (VS, VD, GE, FR). Les territoires analysés étaient de tailles comprises entre 1'000 et 30'000 habitants, de natures très différentes allant de stations de montagne à dynamique saisonnière, aux villes de plaine disposant de plus ou moins de ressources locales exploitables.

Bilan 2014: 13 mandats réalisés et 20 offres en attente de réponse!

Comme pour toute start-up, l'expérience est avant tout le résultat d'une aventure, avec ses moments d'incertitudes vis-à-vis des heures d'étude ou encore du volume d'affaire. Cette dernière variable est d'autant plus fondée que le modèle d'affaire des deux produits commercialisés PlanETer et PlanETer Online s'adressent à des collectivités publiques dont le nombre est, par définition, limité. A ce propos, il peut être mentionné que près de 20 offres étaient toujours en discussion fin 2014. La clôture du premier bilan financier a couvert tous les frais et a même permis l'amortissement de certains développements.

Navitas Consilium SA vise la commercialisation de ses outils phares, PlanETer et PlanETer Online, en Suisse alémanique, italienne et romande.

Ce résultat n'aurait jamais pu être atteint sans la confiance témoignée à cette jeune société commerciale par les clients (collectivités publiques ou bureaux), et sans le soutien financier et logistique de la fondation 

Parmi les belles démonstrations, citons que le modèle d'affaire originel avec l'outil PlanETer - dédié à la planification énergétique territoriale - prévoyait de quantifier des scénarios d'approvisionnement énergétiques dont l'élaboration serait largement insufflée par les parties prenantes. A leur demande, Navitas Consilium SA l'a adapté pour proposer des recommandations basées sur l'expertise de ses collaborateurs.

Un autre témoignage se résume à faire appel aux services de Navitas Consilium SA en tant que fournisseur de résultats énergétiques factuels et neutres. Cette base servira à définir une stratégie structurée pour mener des études de faisabilité ultérieures visant des investissements importants en termes d'infrastructures énergétiques.



Et l'avenir? Il se décline en plusieurs produits et plusieurs frontières. Avec les outils PlanETer et PlanETer Online, Navitas Consilium SA mise avant tout sur la concrétisation d'affaires sur le territoire romand, suisse-alémanique et tessinois, chacun représentant un nouveau défi. Les méthodes appliquées ont été créées à partir de données suisses et ont fait leurs preuves dans la région romande, quoi de plus normal donc que de passer les frontières linguistiques? Certes, mais sans négliger la nécessité d'un ancrage local, véritable relai d'accessibilité du mandataire envers son client, plus important peut-être qu'une bonne maîtrise de la langue. Dans ce sens, plusieurs discussions, et même des offres, sont lancées dans les cantons de Berne, Lucerne et Tessin.

Une ouverture vers le marché français est possible et souhaitée grâce à une méthode adaptable !

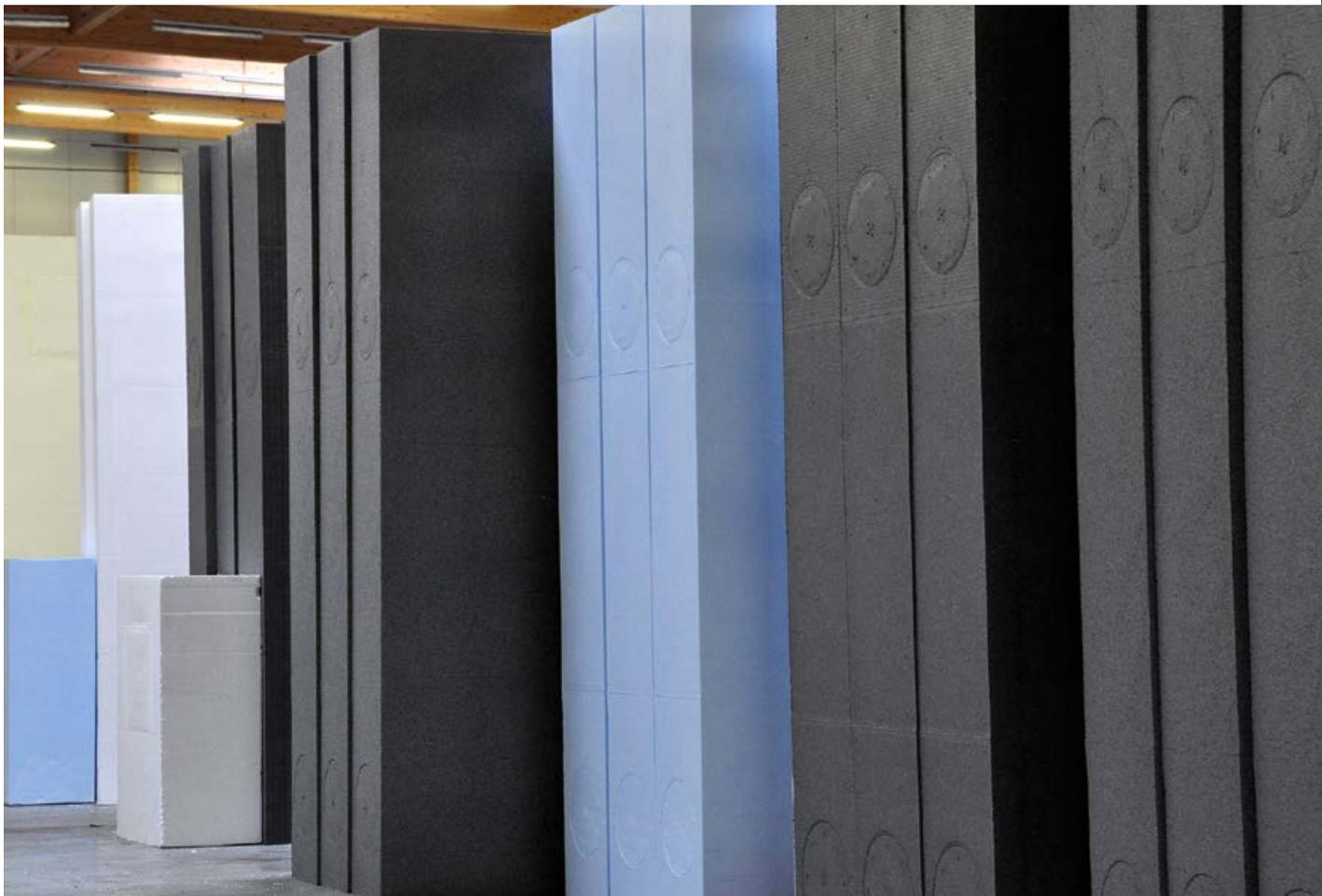
Le marché français ne sera pas en reste. Fort des développements réalisés dans le cadre du projet Interreg Suisse-France, mettant notamment en scène PlanETer et PlanETer Online pour la Communauté de Communes de la Vallée de Chamonix-Mt-Blanc, le CREM offre à sa spin-off une méthode reproductible pour les collectivités françaises. En ce sens et pour poursuivre ce chemin entamé, Navitas Consilium SA a déjà approché certains acteurs publics français pour leur proposer ses solutions. Cette campagne de prospection se réalise en partenariat avec des bureaux locaux.

Concernant les autres produits, plusieurs projets sont et seront développés courant 2015 avec le soutien de la Fondation The Ark et en collaboration avec le CREM, des collectivités et des entreprises privées.

Navitas Consilium SA fournit aux collectivités publiques et bureaux d'ingénieurs, des résultats énergétiques factuels, neutres et précis!

Longue vie à Navitas Consilium!





5 à 7: Visite Swisspor, Châtel-Saint-Denis, mai 2014



1.....Messages, vision et stratégies

7.....Le CREM: une association, des personnes

17.....Activités et projets

18..... CREM – Recherche appliquée et Développement

24..... CREM – Services

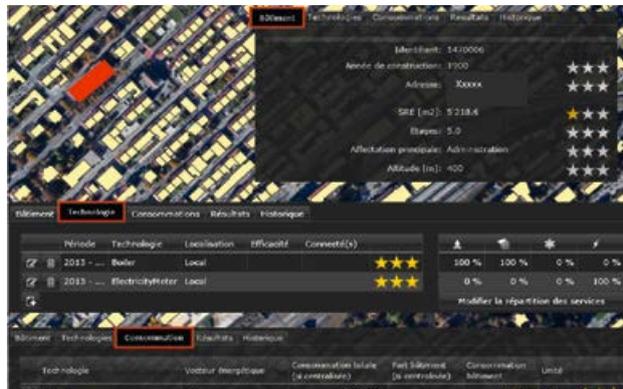
28..... CREM – Information

31.....Comptes

37.....Publications et calendrier



MEU: Management Energétique Urbain



La plateforme web géospatiale MEU (<http://meu.epfl.ch>) a été développée par l'EPFL, le CREM et la HES-SO Valais en collaboration avec l'Office fédéral de l'énergie, l'industrie gazière via le FOGA et avec quatre communes suisses. Cette plateforme web est composée d'une base de données permettant de répertorier la complexité d'une ville, d'une interface utilisateur évoluée, connectée à différents outils de modélisation et de simulation. L'outil permet de monitorer et de planifier à la fois la demande et l'approvisionnement énergétique pour un bâtiment, un quartier ou pour une ville complète, en utilisant majoritairement des données mesurées. Il permet ainsi d'établir des bilans énergétiques pour des communes et villes entières comprenant plusieurs milliers de bâtiments.

Après une première évolution de la plateforme MEU vers un prototype fonctionnel en 2013, les travaux de mise en production de la plateforme se sont poursuivis en 2014. Ils visaient à mettre à disposition des utilisateurs un premier jeu de fonctionnalités dans une version opérationnelle, stable et sécurisée. Une annonce d'invention a même été déposée auprès de la fondation The Ark chargée du développement économique en Valais. Cette dernière sert à lever des financements afin de faire mûrir l'outil vers une version commercialisable. Aujourd'hui, les villes de Lausanne, Chaux-de-Fonds et Neuchâtel et leurs distributeurs d'énergie disposent d'une 1ère version de l'outil opérationnel.

«Une annonce d'invention a été déposée auprès de la fondation The Ark en vue du mûrissement de l'outil MEU vers sa commercialisation»

En 2015, un important travail de mûrissement de la plateforme MEU devra être réalisé afin de consolider les autres fonctionnalités prévues, définir un business model et commercialiser l'outil. Dans ce sens, l'intention est de collaborer avec Navitas Consilium SA, la spin-off du CREM, pour qu'elle devienne l'antenne de promotion commerciale de ce nouvel outil innovant.

Contact: Loïc Darmayan

Porteurs de projet: EPFL Energy Center et CREM

Partenaires: EPFL LESO-PB/IPESE, ESRI géomatique Suisse, HES-SO Valais ISI et IIG, La Chaux-de-Fonds, Lausanne, Martigny, Neuchâtel, OFEN, SIL, Sinergy SA, SSIGE-FOGA, The Ark Energy, VITEOS SA

MEU+: Conception, design et simulation de réseaux de gaz



La plateforme MEU est une application web, orientée GIS, pour le management, le monitoring et la planification de systèmes énergétiques à l'échelle de zones urbaines.

Le projet MEU+ a été réalisé en collaboration avec l'Energy Center de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) et grâce au soutien financier du Fond de recherche, de développement et de promotion de l'industrie gazière suisse (FOGA). MEU+ s'adresse aux gestionnaires de réseaux de distribution de gaz. Son but est de réaliser un prototype pour la représentation, la simulation, la conception, le design et la planification des réseaux de gaz, basé sur la plateforme MEU. Le projet s'est déroulé selon une approche bottom-up, en collaboration continue avec des entreprises multi-énergies locales et des services industriels.

Les deux objectifs stratégiques de MEU+ étaient de i) développer une méthodologie qui prenne en compte les besoins et l'approvisionnement énergétique des bâtiments d'un territoire concerné pour la planification des réseaux de gaz, ii) fédérer les outils existants des gestionnaires de réseaux de distribution (GRD) et les nouvelles fonctionnalités développées dans MEU+ au sein d'une plateforme web unique qui corresponde aux besoins des GRD tout en tenant compte de leurs réalités opérationnelles.

«Un prototype pour représenter, concevoir, planifier et travailler sur le design des réseaux de gaz en milieu urbain»

Un modèle de données dédié, un module d'édition/simulation de réseau de gaz et des fonctions d'affichage adaptées ont été développés. Cette approche hybride avec une base de données liée aux bâtiments et aux réseaux d'approvisionnement, ainsi que des outils de simulation de la demande des bâtiments et du comportement du réseau, doit contribuer à faire de la plateforme MEU l'outil idéal pour la planification des réseaux de gaz en milieu urbain.

Contact: Loïc Darmayan et Pablo Puerto

Porteur de projet: CREM

Partenaires: EPFL Energy Center, ESR, SIL, Sinergy SA, SOGAVAL SA, SSIGE-FOGA, VITEOS SA

Interreg PlanETer: Planification énergétique territoriale transfrontalière de l'Espace Mont-Blanc



Le projet Interreg PlanETer, soutenu par le programme Interreg IVA France-Suisse, a débuté fin 2013. Il s'inscrit dans la continuité du projet «Mont-Blanc Villages Durables», réalisé dans le cadre du Plan Intégré Transfrontalier (PIT) de l'Espace Mont-Blanc.

«Le projet a pour but d'améliorer et d'harmoniser les méthodes de planification énergétique en France et en Suisse»

La réalisation du projet est basée sur quatre axes de recherche:

- Récolte et structuration de données énergétiques d'un territoire afin d'en cartographier les besoins et ressources.
- Développement d'une méthode d'évaluation de la quantité de bois-énergie exploitable de manière durable et rentable.
- Mise en place d'une méthode permettant d'établir des stratégies d'exploitation de la géothermie de faible profondeur.
- Elaboration d'outils de communication à la société civile de la planification énergétique territoriale décidée par les autorités.

Si les résultats finaux sont attendus pour juin 2015, de premiers résultats, très encourageants, ont déjà été obtenus.

Concernant l'analyse énergétique du territoire en France, de nombreuses méthodologies sur l'étude des ressources ont pu être extrapolées délivrant ainsi des indicateurs identiques au territoire suisse. Quant à la caractérisation des consommations, bien qu'une nouvelle méthodologie ait été développée pour tenir compte des bases de données à disposition, des résultats comparables au cas suisse ont été obtenus.

Le projet a également permis d'approfondir la caractérisation géolocalisée des ressources issues du bois et de la géothermie.

Une présentation publique, réalisée dans le cadre d'une exposition itinérante permettra de communiquer les principaux résultats du projet auprès de la population.

Contact: Thierry Bernhard et Mathias Cudilleiro

Porteurs de projet: Martigny et Communauté de Communes de la Vallée de Chamonix Mont-Blanc

Partenaires suisses: Canton du Valais: SDE, SEFH, SFP, Communes: Bagnes, Champéry, Finhaut, Orsières, Salvan, Interreg CH.

Partenaires français: Assemblée des Pays de Savoie, Interreg F

Smart Communities



La stratégie énergétique 2050 de la Confédération fixe des objectifs ambitieux d'efficacité et de production d'énergie renouvelable. Des Clean Tech sont déjà sur le marché, certaines d'entre elles s'avèrent rentables rapidement. Enfin, une part importante de la population se dit convaincue de la nécessité de cette transition. Il semble donc que les conditions soient réunies pour amorcer le virage énergétique. Néanmoins, les actions d'économies d'énergie ou de productions de renouvelables ne sont mises en œuvre que par une minorité d'acteurs. La mise en œuvre de la transition énergétique n'avance pas suffisamment vite, pourquoi?

«Connecter en réseaux les différents acteurs, moteurs du virage énergétique, dans le but de simplifier les actions et démarches d'économies d'énergie et de productions de renouvelables»

Une des raisons est sans doute que même une fois souhaitée, la réalisation d'actions d'économies d'énergie et de productions de renouvelables reste complexe pour les non-initiés. Comment obtenir de l'information personnalisée, fiable et neutre; quel acteur de confiance contacter; est-ce que le projet sera rentable et combien va-t-il coûter; comment évaluer les performances d'actions?

Dans le but de simplifier ce passage à l'acte, le projet «Smart Communities» ambitionne de développer un dispositif qui accélère la mise en œuvre de la transition énergétique sur un territoire, en connectant tous les acteurs en réseaux et en simplifiant les démarches nécessaires pour passer de l'intention à l'action.

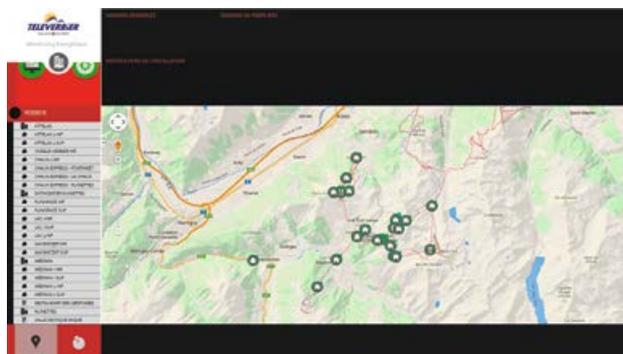
Ce dispositif, baptisé «Human & IT Ecosystem» est double: d'une part une plateforme web proposant des actions de transition clé en main, variées et adaptées aux besoins de chaque acteur, intégrant informations personnalisées et réseau social; d'autre part un dispositif d'animation physique incitatif, ainsi que de communication dynamique, accompagne son déploiement sur le terrain.

Contact: Gaëtan Cherix

Porteur de projet: CREM

Partenaires: Bio-Eco, Chablais Agglo, District de Martigny, EPFL, HES-SO, Human Centricity, Lausanne, Martigny, Neuchâtel, OZACT Suisse, Synergie, Université de Berne

OBSERV: Optimisation des Bâtiments, des Skilifts et de l'Enneigement des Remontées mécaniques valaisannes



Soucieuse de son empreinte environnementale et désirant réduire ses consommations énergétiques, la société de remontées mécaniques Téléverbier SA a décidé d'entreprendre, au cours de l'année 2013, une démarche de grande ampleur en matière de management de l'énergie sur son territoire. Une des actions phares consistait en la mise en place d'un tableau de bord ou «dashboard» énergétique, permettant de visualiser, paramétrer et contrôler à distance la consommation d'énergie de bâtiments, et de centraliser différentes alarmes de sécurité. La pertinence d'un tel outil pour la société s'est rapidement confirmée.

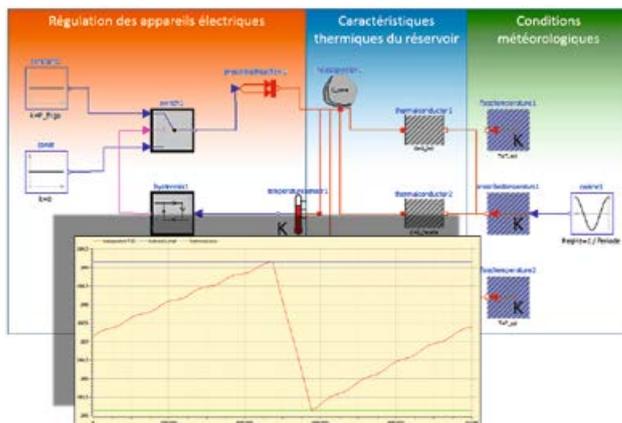
Sur cette base, les partenaires du projet ont décidé d'aller plus loin et de monter, dès 2014, le projet OBSERV. L'objectif de ce projet est de développer et commercialiser une solution informatique permettant de visualiser les principaux processus consommateurs d'énergie des sociétés de remontées mécaniques (bâtiments, canons à neige, remontées mécaniques) en temps réel, d'interagir avec ces processus (contrôle + commande) et de fournir aux sociétés de remontées mécaniques des indicateurs pertinents d'aide à la décision pour des investissements dans des actions de sobriété, d'efficacité énergétique et de production de renouvelable.

«Le but du projet est de créer un dispositif informatique de visualisation instantanée et de commande des processus énergivores de sociétés de remontées mécaniques»

Pour l'heure ce sont 4 bâtiments et 27 cabanons qui sont géolocalisés sur la plateforme, monitorés et contrôlables à distance. Cela permet un suivi détaillé de 34 installations techniques (chauffage, ECS, ventilation) et la remontée de plus de 30 alarmes, offrant une centralisation des données et une efficacité accrue dans l'identification, la gestion et le traitement d'événements critiques. D'un point de vue énergétique, le déploiement de la solution sur les cabanons a permis d'en réduire les consommations entre 10 et 20% selon la configuration et l'usage qui en est fait. Des travaux parallèles ont aussi permis d'identifier les potentiels de turbinage des eaux des retenues collinaires ou encore les optimisations (techniques et contractuelles) envisageables au niveau des entraînements mécaniques. La solution développée est désormais en passe de commercialisation.

Contact: Fabien Poumadère et Fabien Kuchler
Porteur de projet: Simnet SA
Partenaires: HES-SO, Téléverbier SA, The Ark,

Pré-étude sur le potentiel de flexibilité électrique de sites industriels en Valais



Les productions d'électricité par les nouvelles énergies renouvelables telles que l'éolien ou le photovoltaïque sont en constante augmentation.

Toutefois, l'intégration massive de celles-ci représente un défi de taille pour la stabilité du réseau électrique.

En effet, leur forte dépendance aux conditions météorologiques en fait des sources d'énergie dont la fluctuation est difficilement prévisible.

«Contribuer à la stabilité du réseau électrique par la valorisation des inerties de procédés industriels»

Il existe déjà de nombreuses technologies de stockage électrique décentralisées telles que les batteries. Toutefois, celles-ci sont onéreuses et nécessitent un système de régulation dédié. La nouvelle approche proposée dans cette pré-étude développée dans le cadre du projet WARMup, est de valoriser les inerties de procédés industriels de certaines entreprises afin de décaler leur consommation électrique. Les principaux procédés identifiés comme disposant de cette capacité de délestage sont liés aux productions de froid et d'hydrogène.

La première phase du projet a consisté à identifier les entreprises qui disposent d'une potentielle inertie de procédés. Cette identification a été réalisée sur la base des activités économiques et de la taille des entreprises, disponible via le Registre des entreprises et des établissements (REE).

La récolte de données des entreprises ayant répondu favorablement au questionnaire d'intérêt a permis ensuite de modéliser leur comportement énergétique.

Cette modélisation, basée sur le langage de simulation Modelica, a montré un potentiel de délestage du réseau très intéressant pour les entreprises ayant des besoins de froid importants, telles que les entrepôts frigorifiques ou les caves de stockage viticole.

Contact: Thierry Bernhard
Porteur de projet: Misurio AG
Partenaire: HES-SO Valais ISI

RFB-HY: Redox flow battery pilot installation for hydrogen generation and energy storage



L'utilisation croissante des énergies renouvelables dans la transition énergétique fait face à un challenge majeur, celui du stockage. Des méthodes électrochimiques (batteries) de puissance importante pourraient partiellement résoudre ce problème, mais que faire lorsqu'une batterie est complètement chargée et que la production renouvelable d'électricité (éolien, solaire) est toujours active?

«Une méthode qui permet de stocker sous forme d'hydrogène les excès d'énergie des batteries électrochimiques»

Le Laboratoire LEPA (Laboratory of Analytical and Physical Chemistry), du nouveau campus Energypolis-EPFL à Sion, a donc développé un procédé permettant de décharger chimiquement une batterie de type flux redox au vanadium en produisant de l'hydrogène grâce à un circuit secondaire attaché à cette pile. Cette méthode permet ainsi de stocker l'excédent de production d'énergie sous forme d'hydrogène lorsque la batterie est complètement chargée, et sinon d'utiliser la pile de façon conventionnelle (déchargement électrique) sur demande.

Le projet qui a vu le jour sur le site de la STEP à Martigny, en 2014, consiste à démontrer la possibilité d'implémenter cette méthode, développée en laboratoire, à une échelle 1:1. Un tel système a donc été installé (batterie de puissance 10 kW et capacité 40 kWh) et les tests sont en cours pour évaluer sa faisabilité et sa performance, tout en sensibilisant la population locale aux technologies de stockage et à la production d'hydrogène qui joueront un rôle majeur durant ces prochaines décennies.

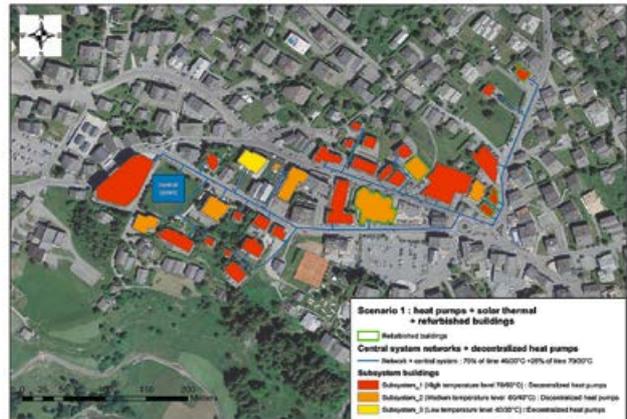
Un projet de plus grande envergure est prévu pour la fin 2015 dans lequel ces technologies seront rattachées à une station-service afin d'alimenter, à la fois en électricité et en hydrogène, des véhicules supportant ces sources d'énergies.

Contact: Vincent Roch

Porteur de projet: EPFL LEPA

Partenaires: District de Martigny, Office fédéral de l'énergie, Sinergy

Smart Heat Design



Le projet Smart Heat Design est né d'une demande des collectivités qui recherchaient une solution pour concevoir des systèmes thermiques les plus adéquats possibles pour un territoire donné. Il s'inscrit dans une volonté de garantir, optimiser et systématiser le design de systèmes énergétiques territoriaux.

«Ce projet a permis le développement d'une nouvelle méthode de conception optimisée des réseaux thermiques, qui considère simultanément demandes et ressources»

La méthodologie développée permet de définir quelles technologies, en réseau ou décentralisées, sont les mieux adaptées pour subvenir à des besoins de chaleur, en valorisant au mieux les ressources locales. L'optimisation peut se faire sur une minimisation de la quantité d'énergie dépensée (valeur exergetique) ou des coûts globaux (investissement et exploitation). Les indicateurs énergie-coûts-climat permettent ensuite de comparer les systèmes proposés.

Le projet a permis le développement d'un «proof of concept» fonctionnel, appliqué sur une zone pilote d'une trentaine de bâtiments. Afin d'améliorer la robustesse de l'outil, notamment pour traiter des zones plus grandes, Smart Heat Design devra permettre une meilleure intégration des contraintes relatives aux territoires.

Une manière d'y parvenir consiste à simuler le fonctionnement des réseaux (gaz, chaleur à distance, électricité) et leurs interactions. En plus d'une meilleure définition du problème d'optimisation, cette approche permettrait de simuler les nouveaux systèmes thermiques en termes d'impact énergétique, économique et environnemental et les éventuelles perturbations sur les installations existantes.

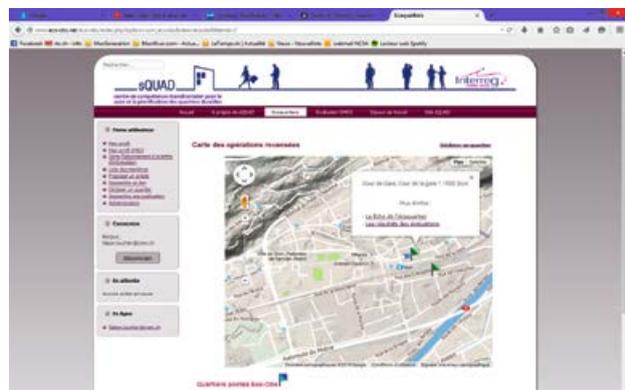
Cette ambition fait l'objet d'une nouvelle dépose de projet en réponse à l'appel européen «ENSC». Prévu sur 3 ans, dès 2016, et porté par l'EPFL Energy Center, ce projet impliquerait le CREM, la HES-SO, l'EPFL-IPSE, ainsi que des partenaires autrichiens (AIT et AEE Intec) et suédois (KTH). La Ville de Vevey en collaboration avec la Romande Energie constituerait le premier cas d'application.

Contact: Gabriel Ruiz

Porteur de projet: CREM

Partenaires: L'Association des communes de Crans-Montana, BKW Energie AG, EPFL IPSE, GECAL SA, HES-SO Valais ISI, Romande Energie SA, The Ark Energy

sQuad: Centre de compétences transfrontalier en planification et suivi des quartiers durables



Le projet de Centre de compétences transfrontalier en planification et suivi des quartiers durables est réalisé dans le cadre du programme Interreg IV A France Suisse. Il fait suite à un premier projet Interreg «Eco-Obs», dédié à la réalisation d'une plateforme internet d'observation transfrontalière d'éco-quartiers.

En 2014, de nombreux travaux ont été réalisés, notamment:

- Une évaluation de 12 quartiers suisses et français (dont 2 quartiers séduinois Cour de Gare et Ville du 21ème siècle par le CREM) à l'aide du logiciel SMEO, complétée par une grille d'analyse sur la gouvernance, ainsi qu'un rapport d'évaluation des quartiers avec des recommandations à destination du maître d'ouvrage.
- La rédaction d'articles sur le thème des quartiers durables, et spécifiquement sur les volets de la sobriété énergétique, l'optimisation de la consommation des ressources et matériaux, et la mixité des fonctions pour un territoire des courtes distances par le CREM.
- La participation à l'élaboration d'une base de connaissances qui recense les quartiers durables (quartiers pilotes du projet), fournit un résumé des démarches entreprises dans les quartiers pilotes et propose de nombreux articles sur la thématique des quartiers durables.
- La participation à l'élaboration d'une méthodologie de conseil pour la réalisation de quartiers durables.

«Proposer un outil transfrontalier d'observation et de réalisation de quartiers durables»

Le projet se termine en 2015 et devra contribuer à mettre sur pieds des centres de compétences régionaux pour la réalisation de quartiers durables.

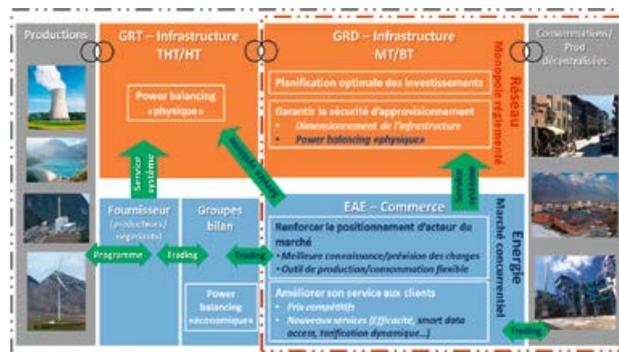
Un nouveau projet devrait être ensuite déposé et concernera la rénovation de quartiers, problématique tout aussi importante.

Contact: Fabien Kuchler

Porteurs de projet: hepia (CH) et L'Institut national d'énergie solaire (INES) (F)

Partenaires: Agence d'urbanisme de la Région grenobloise (F), A+W (CH), association Ecoparc (Arc-Jura CH) (CH), Energy Cities (F), IDHEAP (CH), Maison d'économie et de développement (MED-74) (F)

Démonstrateur minigrid



Depuis une dizaine d'années, des évolutions majeures touchent le secteur des services électriques en raison de contraintes extérieures toujours plus marquées: séparation entre les activités des entreprises d'approvisionnement en énergie (EAE) et du gestionnaire de réseaux de distribution (GRD), augmentation de la part des énergies renouvelables, pressions sur les prix notamment par la mise en place d'un régulateur (ElCom).

«Soutenir et orienter les entreprises et services électriques par la mise en place d'un démonstrateur axé minigrid qui permet de fournir des modèles technico-économiques innovants»

L'exigence croissante du cadre institutionnel et économique, a et aura des impacts forts tant pour les EAE que pour les GRD. Les performances économiques de ces sociétés électriques peuvent ainsi avoir une incidence majeure sur les budgets et capacités d'investissement des collectivités locales qui en sont les principales propriétaires.

L'idée d'un démonstrateur orienté «minigrid» représente un réel atout pour préparer les entreprises de la branche aux changements à venir et permettre le développement de nouveaux modèles technico-économiques viables pour ces sociétés comme pour les collectivités locales, tout en maintenant une sécurité d'approvisionnement en énergie électrique pour les citoyens, et de l'économie.

La première phase du démonstrateur, dont il est ici question, vise à développer un outil d'aide à la décision pour faciliter la gestion et la planification de réseaux électriques 16 kV en considérant les évolutions du secteur pour mieux les appréhender. Le CREM, par son savoir-faire dans les «systèmes énergétiques territoriaux», a amené ses compétences liées aux systèmes énergétiques complexes et intégrés (ressources et demandes) et à leur spatialisation. Une méthode d'estimation des charges (consommation et production) à partir de données statistiques et de typologies des consommateurs présents sur le territoire a été développée de sorte à les cartographier.

Contact: Fabien Poumadère

Porteur de projet: Cimark SA

Partenaires: EPFL, HES-SO - IEM, HES-SO - IIG, HES-SO - ISI, The Ark Energy

RideRE: Roaming Inter-cantonal de Recharge Electrique



Le but du projet Roaming Inter-cantonal de Recharge Electrique (RideRE) était de faciliter l'accès à la recharge pour les utilisateurs de véhicules électriques.

Les travaux visaient le développement d'une plateforme web et d'une application smartphone permettant de visualiser la localisation ainsi que la disponibilité en temps réel des bornes, et offrant l'accès à la recharge.

Les résultats du projet ont largement dépassé les attentes et l'outil développé est non seulement fonctionnel, mais a également pu être déployé: l'utilisateur peut déjà télécharger l'application (Apple store et Google Play, sur invitation uniquement) et bénéficier du service d'accès à une série de bornes de recharge en Suisse romande. Actuellement gratuites dans la majorité des cas, une analyse financière réalisée dans le cadre du projet a démontré que les recharges devront devenir payantes à court / moyen terme, considérant les scénarios suisses et européens de déploiement de la mobilité électrique.

De ce fait, des réflexions sont menées à l'heure actuelle pour valoriser les deux actifs technologiques développés dans le cadre du projet, soit une plateforme de roaming entre les différents opérateurs de bornes de recharge (CPO) et une application offrant des services de mobilité électrique (EMSP). Pour concrétiser le «business case» et développer commercialement ces outils, il sera encore nécessaire de créer un système de facturation dont pourront disposer les gestionnaires de bornes membres d'EVRoam.

«Une plateforme web et une application smartphone qui permettent l'accès, la localisation et la visualisation de la disponibilité des bornes en temps réel»

Grâce à ce projet, le CREM dispose d'une palette de nouvelles compétences dans le domaine de la mobilité électrique. Toutes les collectivités membres de notre association pourront ainsi bénéficier d'un avis désintéressé et d'un accompagnement personnalisé afin de mieux cerner les enjeux du service qu'ils envisagent de vouloir offrir à leurs citoyens (nombre de bornes, type de prise, puissance, type d'accès, budgets, etc.).

Contact: Eros Gentilini

Porteur de projet: CREM

Partenaires: Amperio, Arx-iT, ESR, Canton de Genève, Green Motion, HES-SO Fribourg, SEDRE, Sinergy SA, Softcom, Suisse Energie/OFEN, Volvo Car Switzerland
www.evroom.ch

E-Truck



Photo: eforce.ch

Les 5à7 organisés par le CREM ne sont pas uniquement des visites techniques, mais aussi des moments d'échange et de réseautage très riches, comme le démontre le projet E-Truck né à l'occasion de l'un de ces événements. Ce projet vise l'évaluation de la rentabilité économique d'une flotte de poids lourds (18 tonnes) entièrement électriques, considérant un cas d'utilisation réel et l'optimisation du routage.

En effet les camions électriques sont environ deux fois plus chers à l'achat, mais quasi dix fois moins coûteux en opération (consommations). La rentabilité de l'investissement est ainsi directement corrélée au nombre de km quotidiens roulés, qui doit être aussi élevé que possible, tout en respectant l'autonomie de ces camions (200-300 km). Un outil développé en 2012 par la HES-Fribourg, sous l'expertise du Prof. Hennebert, permet de calculer la consommation énergétique d'un itinéraire compte tenu du dénivelé, de la vitesse et des caractéristiques du véhicule utilisé. Le TRANSP-OR, laboratoire de l'EPFL dirigé par le Prof. Bierlaire a quant à lui réalisé un outil d'optimisation des parcours d'une flotte en tenant compte de l'ensemble des livraisons et des contraintes spécifiques.

«Ce projet exploratoire vise l'optimisation du routage d'une flotte de camions comprenant un poids lourd entièrement électrique, au travers d'une interface dédiée»

Le rôle du CREM était de réaliser l'étude de cas, soit de récolter, préparer et analyser les données réelles d'une entreprise partenaire puis de coordonner leur traitement par les deux laboratoires partenaires.

Les résultats sont des plus prometteurs, que ce soit en termes de baisse des coûts liés au transport, de faisabilité des itinéraires du camion électrique ou des diminutions d'émissions de CO₂.

Ce projet exploratoire a pour but de rassembler des éléments clés qui formeront la base d'une interface logicielle au service d'entreprises qui disposent d'une flotte de véhicules de transport. Aujourd'hui le CREM est à la recherche de partenaires motivés à cofinancer un projet regroupant dans une seule et unique interface, l'ensemble des outils utilisés dans ce projet.

Contact: Eros Gentilini

Porteur de projet: CREM

Partenaire: EPFL – TRANSP-OR, HES-SO Fribourg, «Entreprise membre du CREM»

Prestations aux communes



Le CREM, Association à but non lucratif et entité neutre, bénéficie d'un réseau de contacts privilégiés avec les communes et acteurs de la branche énergétique. Il a acquis une longue expérience dans le domaine de l'énergie appliquée aux municipalités, ce qui en fait un acteur de référence et apprécié au niveau suisse romand.

«Le CREM apporte son expertise et son soutien aux communes en matière de planification et d'efficacité énergétique ainsi que de développement des énergies renouvelables»

Assistant maître d'ouvrage:

Le service apporté par le CREM permet de garantir une assistance aux communes, régies ou industries, par l'analyse de différentes solutions sous l'angle technique, économique et environnemental, ainsi que par la coordination entre les différents acteurs d'un projet.

Règlement de subventionnement:

Le CREM poursuit une veille documentaire sur les différentes réglementations et aides financières mises en place sur le territoire romand. Il peut donc aisément accompagner des collectivités dans l'élaboration de directives d'aides encourageant les énergies renouvelables et la rénovation.

Expertise dans le cadre des commissions énergie:

Les commissions énergie, mises en place par certaines communes, ont pour rôle de prendre des mesures et réaliser des projets concernant les problématiques énergétiques de leur territoire. Afin d'apporter une aide à la décision et d'orienter la commune dans ses choix, le CREM peut apporter une expertise neutre et pragmatique.

Contrôle des dossiers énergétiques:

Pour répondre à l'obligation de contrôler les dossiers énergétiques lors des demandes d'autorisation de construire, de nombreuses communes ont mandaté le CREM pour effectuer ces contrôles de manière neutre et rigoureuse. En 2014, ce sont plus de 100 dossiers qui ont été contrôlés.

Workshop «les programmes de soutien pour ma commune»:

Le CREM a organisé fin 2014 un workshop de présentation des programmes de soutien disponibles sur le thème de l'énergie. Les tables-rondes, qui ont suivi les exposés, ont permis aux représentants de communes présents d'identifier plusieurs projets qui devraient être initiés courant 2015.

Contact: Fabien Kuchler

Porteur de projet: CREM

Partenaires: Communes membres du CREM, industries, régies

Bagnes: Cité de l'Énergie – SOGESA 25



SOGESA25, le comptoir énergétique en l'honneur du 25^e anniversaire de la Société de Gestion des Énergies SA, était l'occasion idéale pour la Commune de Bagnes de mettre en avant sa récente labellisation Cité de l'Énergie, obtenue avec l'accompagnement d'un Conseiller Cité de l'Énergie® du CREM.

A cette occasion, la Commune et le CREM ont conjointement organisé et tenu un stand de présentation, composé de deux parois à thématiques différentes.

Une paroi présentait le Label Cité de l'Énergie obtenu par la Commune, avec les démarches clés mises en œuvre sur son territoire. L'une des actions phares était la mise en place d'une plateforme cartographique offrant une information structurée et personnalisée aux citoyens et entreprises de la Commune (p.27). Les informations fournies en fonction de la spatialisation sont les potentiels d'énergies renouvelables exploitables pour les bâtiments ou parcelles, l'avancement prévu des réseaux thermiques, ainsi que les aides financières communales, cantonales et nationales. Cette plateforme était l'élément central du stand avec un écran interactif répliqué sur écran géant.

«Un stand tenu conjointement par la Commune de Bagnes et le CREM: l'occasion de présenter le Label Cité de l'Énergie, la plateforme cartographique et l'actif technologique EVRoam avec des tests de véhicules électriques»

La deuxième paroi était dédiée à la nouvelle application smartphone EVRoam (p.23 - RideRE) développée par le CREM. Celle-ci permet un accès simple et standardisé à la recharge pour véhicules électriques et ceci sur l'ensemble du territoire romand.

Pour valoriser cet outil, des tests de véhicules électriques ont été organisés afin de procéder à une démonstration de l'application. Par la même occasion, ces essais ont permis aux visiteurs de se familiariser avec les derniers modèles électriques ou plug-in hybrides de cinq constructeurs (E-Golf VW, Leaf Nissan, Outlander PHEV Mitsubishi, V60 PHEV Volvo, Model S Tesla).

Le CREM a également animé, avec le partenaire Terragir, la journée des écoles, en proposant un jeu de conception énergétique d'une ville auquel plus de 100 élèves ont participé.

Contact: Eros Gentilini

Porteur de projet: CREM

Partenaires: Association Cité de l'Énergie, Auto Consult, Commune de Bagnes, Cristal Garage, Garage Olympic, Green Motion, Navitas Consilium SA, SuisseEnergie/OFEN, Swissecotaxis, Volvo Car Switzerland

Martigny GOLD



M. Guy Jacquemet, Mme Nicole Zimmermann, M. René Quiros, M. Marc-Henri Favre et M. Georges Ohana

Cité de l'énergie depuis plus de 10 ans et détentrice du label EEA® GOLD depuis 2010, la Ville de Martigny poursuit ses efforts dans le domaine de l'énergie. Ceux-ci ont été récompensés en 2014 par le renouvellement du label European Energy Award® GOLD.

Pour arriver à de tels résultats, la Ville de Martigny s'est imposée une politique énergétique ambitieuse et a pu compter sur la collaboration de Sinergy, du CREM, de l'EPFL et naturellement de l'économie locale. De nombreux projets ont vu le jour et ont atteint des résultats exemplaires:

- La Ville de Martigny a signé début 2010 la Convention des Maires dont les objectifs consistent à réduire les émissions de CO₂ de 20% d'ici 2020, grâce à une augmentation de 20% de l'efficacité énergétique et à une part de 20% d'énergie produite à partir de sources renouvelables. Les résultats intermédiaires ont été atteints et seront encore suivis jusqu'à la date butoir.
- La Ville entreprend des démarches en vue d'une réduction des besoins d'énergie. La rénovation de l'école du Bourg est une vraie réussite dans ce domaine puisqu'elle a permis une réduction de plus de 50% de sa consommation d'énergie, de plus de 65% de ses émissions de CO₂, et ce en tenant compte d'une nouvelle annexe qui accueille 140 places en UAPE.
- Le plan de zones énergétiques, qui permet à la Ville et à Sinergy de déployer ses énergies de la façon la plus appropriée, est régulièrement mis à jour, en fonction des opportunités qui se dessinent. Le chauffage urbain est désormais alimenté à plus de 30% par une chaudière à bois et le biogaz de la STEP permettra d'alimenter un autre CAD dans le quartier de Prés Magnin.
- L'urbanisme n'est pas en reste puisque la transformation de la place centrale a permis à la Ville d'obtenir le prix national «Flâneur d'Or». De plus, la Ville poursuit sa politique sur la mobilité, car elle continue à étendre les zones 30 km/h, les pistes cyclables, elle a également revu sa politique de stationnement et a augmenté la fréquence et le nombre de lignes de transports publics.

«European Energy Award® GOLD est le label de plus haute distinction pour les villes Cité de l'énergie»

Contact: Fabien Kuchler

Partenaires: Sinergy SA, Sonia Morand, Ville de Martigny

District de Martigny



Sous la facilitation du Préfet, les 11 communes du District de Martigny ont entrepris un véritable programme énergétique régional. En effet, elles se sont engagées à atteindre d'ici 2020 les objectifs suivants:

- Couvrir l'équivalent du tiers de la consommation électrique du District par la production locale de nouvelles énergies renouvelables.
- Dépasser les objectifs ambitieux du Canton en termes de production d'électricité photovoltaïque, à l'échelle du District.
- Augmenter le taux de rénovation des bâtiments et le maintenir à 2% par an.
- Rénover le parc immobilier des collectivités et équiper en panneaux solaires les bâtiments favorables.

«Un programme énergétique régional ambitieux qui vise une valorisation coordonnée des divers potentiels énergétiques»

Pour atteindre ces objectifs ambitieux, les communes du District ont élaboré, un programme d'actions à plusieurs niveaux, soit:

- Activation d'un Espace Info-Energie, dont la mission est de répondre aux interrogations des citoyens et entreprises locales et de les inciter à l'action.
- Lancement de campagnes de communication (Engage) valorisant les acteurs locaux au comportement exemplaire.
- Mise en œuvre, par les communes, de différentes actions dont la gestion énergétique de leur parc immobilier.
- Soutien logistique et financier de projets technologiques pionniers, dans la perspective de la venue de l'EPFL Valais/Wallis. Le CREM y a notamment pour mission de servir de courroie de transmission entre l'EPFL et les autorités et entreprises du District.

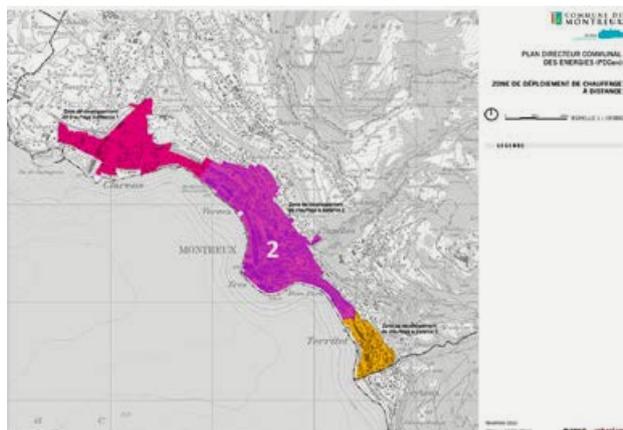
Dans un esprit de collaboration nationale, toutes les communes du District ont, de plus, signé leur adhésion à l'association Cité de l'énergie, et participent au programme «Région Energie» de l'OFEN, qui accompagne les régions souhaitant exploiter et valoriser leurs potentiels énergétiques de manière coordonnée, au-delà des frontières communales.

Contact: Fabien Kuchler

Porteur de projet: CREM

Partenaires: Le District de Martigny, les communes de Bovernier, Charrat, Fully, Iséables, Leytron, Martigny, Martigny-Combe, Riddes, Saillon, Saxon, Trient, ainsi que leurs services électriques associés

Mise en œuvre de la société à 2'000 watts à Montreux – phase 2



La commune de Montreux, dans le cadre de son Plan Directeur Communal des énergies (PDCen), prévoit de réaliser un réseau thermique alimenté par des énergies renouvelables, afin de contribuer à l'atteinte des objectifs de la société à 2'000 watts. Sur la base des travaux du PDCen, le territoire a été découpé en plusieurs zones énergétiques. La zone 2 (zone violette) est très favorable à la mise en place d'un réseau thermique, car la densité énergétique est élevée avec actuellement 35% de la consommation de chaleur du territoire. De plus, diverses ressources renouvelables (eau du lac, nappe phréatique, etc.) présentent un potentiel intéressant et permettraient de produire du froid et/ou de la chaleur directement dans la zone.

Après avoir participé en 2013 au projet de «mise en œuvre de la société à 2'000 watts» - phase 1 du programme SuisseEnergie pour les communes, Montreux fait partie de l'une des 11 communes à avoir été sélectionnées pour la phase 2 du programme de soutien pour la planification des projets.

«La phase 2 du projet de «mise en œuvre de la société à 2'000 watts» à Montreux, a pour but d'évaluer au travers de nombreux critères la faisabilité du réseau thermique identifié»

L'objectif principal du projet consiste à réaliser une étude de faisabilité du futur réseau thermique dans la zone prévue. Cette étude comporte une analyse des besoins en chaud et en froid, du meilleur mode de production et de distribution de cette énergie, des possibilités d'approvisionnement, ainsi que de l'implantation des infrastructures de production. Une attention particulière sera portée au niveau des températures de distribution du futur réseau thermique (basse ou moyenne température). Elle tiendra aussi compte des évolutions probables du parc immobilier et des extensions possibles du réseau. De plus, elle permettra d'établir un rapport présentant les éléments clés qui figureront ensuite dans le cahier des charges pour la réalisation d'un appel d'offre auprès de différents contracteurs énergétiques.

Contact: Gaëtan Cherix et Loïc Darmayan

Porteur de projet: CREM

Partenaires: OFEN/SuisseEnergie pour les communes, Ville de Montreux

Display NE



Le Canton de Neuchâtel mène, depuis de nombreuses années, une politique très active dans le domaine de l'énergie et notamment sur la gestion de son patrimoine bâti. L'un des volets importants du règlement d'exécution de la nouvelle Loi cantonale sur l'énergie (RELCEn), dans sa version du mois d'août 2013, concerne la certification énergétique des «grands» bâtiments.

Dans son chapitre 6A «Certificat énergétique des bâtiments», il est imposé aux propriétaires des bâtiments concernés de réaliser un certificat énergétique, avant le 1er janvier 2018. Ceci a pour but de dynamiser les travaux de rénovation des bâtiments, notamment par la mise à disposition de recommandations personnalisées en main des propriétaires. Selon le règlement d'exécution, la certification doit être réalisée à l'aide des certificats énergétiques cantonaux CECB[®], ou Display[®]. Dans tous les cas, elle doit être établie par un expert agréé.

«Cette formation dédiée aux futurs experts Display met l'accent sur le conseil et les diverses stratégies d'assainissement des bâtiments visant l'économie d'énergie»

Ce dernier élément a nécessité la mise en place d'un processus d'accréditation d'experts Display[®] au travers d'une formation dédiée, durant laquelle ont été abordés l'utilisation de Display[®] et le conseil en planification d'assainissement de bâtiments. L'accent a particulièrement été apporté aux différentes stratégies d'assainissement des bâtiments (isolation, systèmes de production/régulation de chaleur) afin que les conseils des futurs experts Display soient des plus pertinents. La mise en place d'un exercice pratique évalué a permis d'agréer les candidats répondant aux exigences requises pour devenir expert Display[®]. La plateforme Display[®] a aussi fait l'objet de modifications afin de répondre aux nouvelles exigences de la Loi neuchâteloise.

La formation a reçu un écho très positif des participants et différents pointages annuels seront réalisés dans un souci d'amélioration continue.

Contact: Thierry Bernhard et Fabien Poumadère

Porteur de projet: CREM

Partenaires: Canton de Neuchâtel, Energy Cities, Ville de Neuchâtel

PlanETer Online



«Connaitre en un simple clic, les sources d'énergie disponibles sur sa parcelle, ainsi que les programmes d'encouragement à disposition»

Le succès des plateformes web publiant des cartes énergétiques, créées au cours du projet Mont-Blanc Villages Durables, a encouragé le CREM à développer un outil cartographique de communication des résultats d'une planification énergétique. Monthey a ainsi été la première Commune à bénéficier de la plateforme nommée PlanETer Online, qui permet de diffuser facilement les résultats d'une planification énergétique territoriale réalisée avec l'outil PlanETer. Le CREM a également développé CartEn Online permettant la publication de cartes énergétiques développées à l'aide d'autres outils, pour répondre au besoin des communes ayant réalisé leur planification avec un bureau tiers.

Cette plateforme cartographique permet de fournir à l'utilisateur des informations personnalisées, selon sa localisation. Ainsi, en un simple clic, il est possible de connaître le potentiel de sa parcelle pour l'utilisation d'une sonde géothermique, le potentiel solaire de sa toiture ou encore les recommandations de la Commune pour le choix de son chauffage. Des fiches explicatives sur le fonctionnement et les différentes subventions des énergies renouvelables ont été mises en place. Enfin, un accès sécurisé permet aux employés d'une administration de consulter toutes les données résultantes d'un PlanETer, notamment confidentielles pour certaines, telles que les vecteurs énergétiques utilisés ou les consommations estimées des bâtiments.

Aujourd'hui, le CREM a déjà déployé une dizaine de plateformes pour des communes romandes, tessinoises et françaises. Au même titre que PlanETer, PlanETer Online et CartEn Online sont maintenant commercialisées par Navitas Consilium SA (NCSA). Cette dernière a désormais la volonté de s'appuyer sur ce produit pour développer de nouvelles fonctionnalités permettant une mise à jour continue des données liées à la planification énergétique. C'est dans ce contexte qu'une collaboration est née entre le CREM, la SEIC, la Commune de Riddes et NCSA pour mettre en place le projet OASISSE soutenu par le programme The Ark.

Contact: Mathias Cudilleiro
Porteur de projet: CREM
Partenaire: Navitas Consilium SA

SIG bâtiments & énergie



La stratégie énergétique 2050 de la Confédération vise, entre autres, une meilleure efficacité énergétique dans le domaine du bâtiment. Il est considéré en Suisse que ce domaine représente près de 50% de la consommation d'énergie totale, soit environ 250 TWh (tous agents énergétiques confondus), pour CHF 33 milliards. Au vu de ces chiffres, la mise en place d'un monitoring efficace et cohérent de ces consommations se justifie pleinement.

L'étude «Système d'informations géographiques – SIG – pour monitorer les consommations énergétiques des bâtiments en Suisse», a été menée par la SIA, et cofinancée par l'OFEN. Son objectif était de démontrer, sur la base de quelques exemples déjà réalisés, la pertinence et la faisabilité à grande échelle d'un recensement de la consommation énergétique réelle des bâtiments et de définir, sur cette base, une méthodologie applicable au niveau national. Cinq cas de recensements des consommations énergétiques des bâtiments ont été analysés en détail. Sur la base des analyses et du benchmarking effectués, plusieurs facteurs clés ont été identifiés:

- Les quantités de données à récolter, le nombre d'interlocuteurs, la structure proposée de la base de données, les calculs, estimations ou interprétations humaines nécessaires, font que la démarche peut rapidement devenir très complexe et très coûteuse.
- La confidentialité des données peut poser problèmes dans certains cas, certaines de ces données étant considérées comme stratégiques par leurs propriétaires.
- Au-delà des aspects techniques, seule une réelle volonté politique permettrait de développer un tel outil à l'échelle de la Suisse.

Sur cette base, le groupe de travail a proposé la création d'une première base de données recensant les informations de livraison de tous les agents énergétiques, avec les quantités et les périodes de facturation, via les systèmes de facturation des fournisseurs. Ces données seraient ensuite insérées dans un SIG contenant les données structurelles des bâtiments (EGID, surfaces, affectations, etc.), afin de pouvoir renseigner ces consommations et en faciliter l'utilisation.

«Des données utiles à tous les acteurs, du propriétaire à la Confédération, en passant par les communes et les cantons»

Contact: Gaëtan Cherix
Porteur de projet: Erdjan Opan
Partenaires: EPFL Energy Center, OFEN, OPAN Concept, SIA

En collaboration avec l'EPFL Energy Center et CleantechALPS et avec le soutien de SuisseEnergie et de nos sponsors, le CREM organise chaque année 4 séminaires sur des thématiques énergétiques d'actualité. Cette offre est complétée par des visites techniques appelées 5 à 7 et des apéros-réseaux. En 2014, nos événements ont donné la possibilité à plus de 800 participants de se former en écoutant plus de 40 conférenciers nationaux et internationaux. La désormais traditionnelle Journée de l'Énergie de la Foire du Valais a su devenir, au cours des éditions, l'un des plus grands événements énergie de Suisse romande.

1^{er} mai 2014

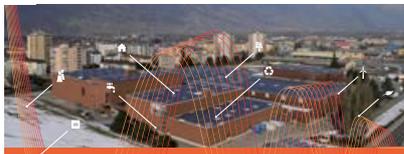


INVITATION "5 à 7"

swisspor – l'écologie industrielle appliquée

Judi 1^{er} mai 2014
swisspor, Châtel-Saint-Denis

2 juin 2014



INVITATION "5 à 7"

Entreprises et Domaines Rouvinez : le développement durable au cœur de la stratégie d'une entreprise viticole

Judi 12 Juin 2014
Caves Orsat, Martigny



4 juin 2014 / Martigny / AG du CREM



8 avril 2014 / +60 participants



Av. du Grand-Bernard 4 • Case Postale 256 • CH - 1920 Martigny
T. +41 (0)27 721 25 40 • F. +41 (0)27 721 25 39 • info@crem.ch • www.crem.ch
Centre de Recherches Énergétiques et Municipales



En collaboration avec :



«CITY LCA : L'ANALYSE CYCLE DE VIE APPLIQUÉE AUX PROJETS URBAINS DE CONSTRUCTION ET D'APPROVISIONNEMENT EN ÉNERGIE»

Mardi 8 avril 2014
13h30 - 17h15
Espace de quartier de Sécheron
Genève

En partenariat avec :



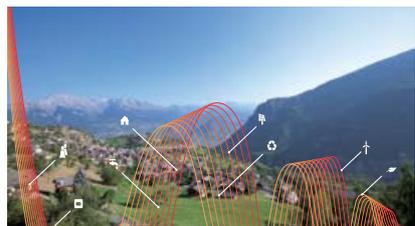
Avec le soutien de :



21 mars 2014



Av. du Grand-Bernard 4 • Case Postale 256 • CH - 1920 Martigny
T. +41 (0)27 721 25 40 • F. +41 (0)27 721 25 39 • info@crem.ch • www.crem.ch
Centre de Recherches Énergétiques et Municipales



CREM-SERVICES
APÉRO-RÉSEAU

OUTILS DE COMMUNICATION
POUR UNE UTILISATION
RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE

Vendredi 21 mars 2014
10h30 à 13h00
Maison Gauthier,
commune de Vex

4 décembre 2014 / Martigny



8 octobre 2014 / +500 participants



4^{ème} Journée de l'énergie

L'Avenir de l'énergie hydraulique



En partenariat avec



Dans le cadre de la
FOIRE DU VALAIS
MARTIGNY



MERCREDI 8 OCTOBRE 2014

10h00 - 13h00 Conférence plénière et table ronde
Rentabilité de l'hydroélectricité ?
Salle Bonne de Bourbon

14h00 - 16h00 Workshop pour les acteurs du domaine
L'eau, une source d'énergie à valoriser mais aussi à préserver !
Salle 1 du CERM* (places limitées)

Sponsors Mégawatt



Sponsors Kilowatt



8 octobre 2014 / 150 participants



3 décembre 2014 / 130 participants

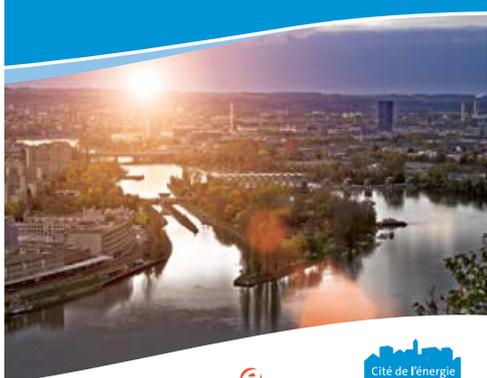


www.smartcity-suisse.ch
www.citedelenergie.ch

SuisseEnergie pour les Communes

«Smart Cities – Projets, outils et stratégies pour l'avenir»

Bâle, mercredi 3 décembre 2014



26 novembre 2014



INVITATION "5 à 7"

Centrale Enerbois : une application exemplaire d'écologie industrielle circulaire

Mercredi 26 novembre 2014
Centrale Enerbois - Rueyres





Evènements du CREM en 2014



1.....	Messages, vision et stratégies
7.....	Le CREM: une association, des personnes
17.....	Activités et projets
31.....	Comptes
32.....	Sources de financement, dépenses et commentaires 2014
33.....	Compte de pertes et profits au 31 décembre 2014
34.....	Bilan au 31 décembre 2014
35.....	Rapport de contrôle des comptes
37.....	Publications et calendrier



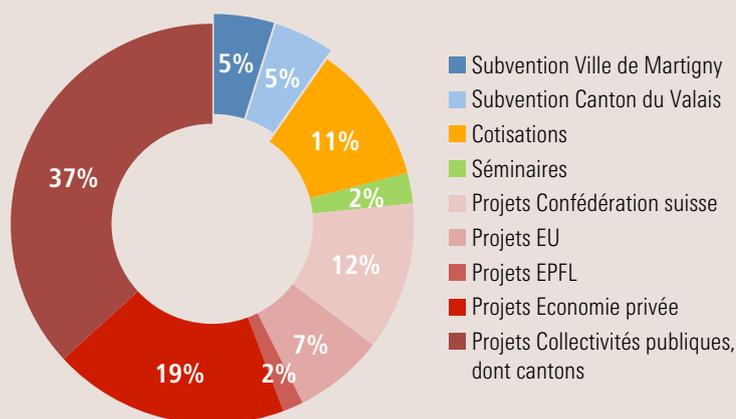
Sources de financement, dépenses et commentaires 2014

2014 a été une année de consolidation pour le CREM, démontrant la solidité de l'institut tant du point de vue de sa force de travail et de sa capacité à monter et réaliser des projets, que du point de vue comptable. Les deux éléments principaux qui ont marqué le CREM cette année ont été des changements dans les instances gouvernantes du CREM (p.8-9), de même que la restructuration et la réduction massive des budgets alloués par le programme de Ra&D TheArk Energy, financé par le Canton du Valais. Ce dernier élément représente un impact fort sur les sources de financement du CREM, avec pour exemple des fonds cantonaux passant de 45% des recettes CREM en 2013 à 26% en 2014, subventions incluses. Les travaux entrepris, ainsi que la stratégie de diversification des sources de financement, ont néanmoins permis au CREM de boucler les comptes avec un excédent de revenu de CHF 3'292.15 et de stabiliser le chiffre d'affaire, avec une croissance de 2.3%. Les recettes du CREM sont passées de kCHF 2'028.- à kCHF 2'075.- entre 2013 et 2014.

L'équipe du CREM est restée stable, avec 15 collaborateurs pour un peu plus de 12 équivalents plein temps. Huit étudiants ou jeunes diplômés ont réalisé un stage dans notre institution.

Enfin, le résultat d'exploitation, ainsi que la dissolution d'une partie de la provision pour découvert de la caisse de pension permettent à notre institut d'augmenter sa provision pour fluctuation de mandats. Cette provision répond aux exigences de positionnement stratégique du CREM et à ses obligations sociales. Elle permet notamment de conserver ses compétences humaines même si les ressources financières devaient temporairement se contracter du fait d'une possible diminution des mandats.

Distribution des sources de financement



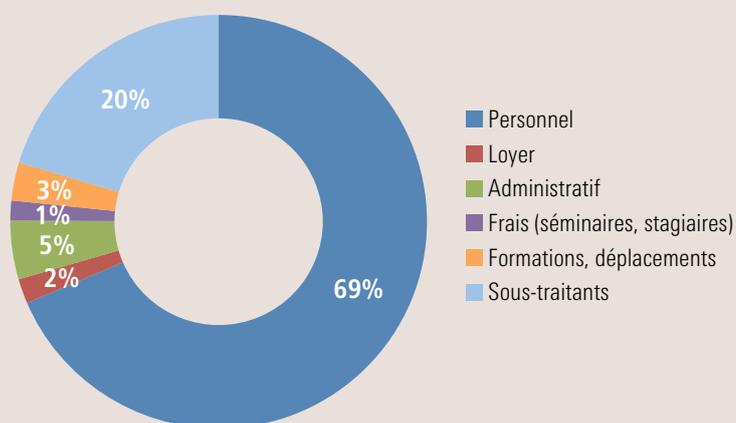
Les sources de financement du CREM sont réparties à hauteur de 10% de subventions (Ville de Martigny et Canton du Valais), 77% de projets et mandats publics ou privés, 11% de cotisations des membres de l'association, et 2% des séminaires.

La part relative des subventions est restée stable par rapport à 2013. Un soutien ponctuel supplémentaire a été octroyé par le Service des Hautes Ecoles, pour financer un projet de développement stratégique.

Les financements de la Confédération suisse proviennent exclusivement de soutien à des projets.

Une partie des financements compris dans la catégorie collectivités publiques sont des mandats octroyés par la Ville de Martigny et par le Canton du Valais dont sa Fondation de promotion économique The Ark. La part totale des fonds de la Ville de Martigny (subventions et mandats) correspond à 7% et celle du Canton du Valais à 26%.

Distribution des dépenses



La majorité des dépenses du CREM, 69%, sont liées au frais de personnel. Les 20% de dépenses pour sous-traitants rétribuent nos partenaires pour leur participation aux projets pilotés par le CREM, et financent là aussi des frais de personnel.

Comme Centre de Recherche, 3% des dépenses sont allouées au frais de formation et de déplacement, dans le but de garantir la veille technologique et scientifique de l'équipe du CREM, et de diffuser les résultats des projets de recherche (publication et participation à des conférences).

Compte de pertes et profits 2013-2014, budget 2015

	Comptes 2013	Comptes 2014	Budget 2015
Produits	CHF	CHF	CHF
Recettes mandats	1'496'193.80	1'539'440.32	1'437'550.20
Subventions	250'000.00	250'000.00	250'000.00
Cotisations des membres	223'681.00	233'990.00	235'000.00
Recettes séminaires	57'985.00	51'000.00	40'000.00
Royalties	–	1'250.00	5'000.00
Total des recettes	2'027'859.80	2'075'680.32	1'967'550.20
Charges			
Salaires	1'044'062.95 ¹	1'104'650.00 ¹	1'033'000.00
Stagiaires et auxiliaires	50'215.50	57'442.10	60'000.00
Remb. Indemnités journalières	-12'721.70 ²	-672.80 ²	0.00
Charges sociales	230'531.40	245'625.15	227'260.00
Variation de charges sociales	–	8'505.15 ³	–
Total frais de personnel	1'312'088.15	1'415'549.60	1'320'260.00
Loyer	40'000.00	40'000.00	40'000.00
Sous-traitants	430'666.40	420'496.40	394'430.80
Dépenses pour mandats	55'202.95	61'879.20	60'000.00
Frais généraux séminaires	33'825.55	25'665.55	25'000.00
Dépenses pour stagiaires	5'394.40	5'328.65	6'000.00
Dépenses pour employés (cours, formations, etc.)	12'945.90	970.00	10'000.00
TVA non récupérable et frais	7'973.85	7'633.89	7'500.00
Total frais d'exploitation	586'009.05	561'973.69	542'930.80
Assurances	1'241.00	1'243.60	1'500.00
Frais de bureau et d'administration	37'083.30	37'782.60	40'000.00
Frais informatiques	23'129.10	21'692.40	20'000.00
Cotis, abos, doc, publications	2'739.10	2'291.35	3'000.00
Communication CREM	11'637.80	12'469.15	15'000.00
Ports, téléphone, téléfax	8'721.80	9'815.00	10'000.00
Intérêts et frais bancaires et postaux	1'853.70	1'695.63	2'000.00
Total frais d'administration	86'405.80	86'989.73	91'500.00
TOTAL CHARGES	1'984'503.00	2'064'513.02	1'954'690.80
Résultat d'exploitation	43'356.80	11'167.30	12'859.40
Provision pour fluctuation de mandats	-50'000.00	-20'000.00	–
Provision Ducroire	-5'073.00	5'731.85	–
Provision pour découvert Caisse Pension	16'178.00 ⁴	6'393.00 ⁴	–
Excédent de revenu	4'461.80	3'292.15	12'859.40

¹ Les salaires comprennent un montant de CHF 40'000.- pour la préparation des séminaires et 5 à 7.

² APG pour congé maternité et protection civile.

³ Participation à l'assainissement de la caisse de pension du personnel.

⁴ Dissolution d'une partie de la provision, conformément au décompte de la Caisse du 31 décembre 2014.

	Montants au 31.12.2013	Montants au 31.12.2014
Actifs	CHF	CHF
Caisse	263.00	612.50
CCP	16'046.44	5'126.52
BCV	44'578.15	233'436.45
Créances sur prestations	645'809.89	533'823.49
Autres créances	–	–
./ Provision pour perte sur créances	-32'423.00	-26'691.15
Actifs de régularisation/Travaux en cours	25'034.20	10'750.00
ACTIFS CIRCULANTS	699'308.68	757'057.81
Matériel informatique	1.00	1.00
Garantie Loyer	–	–
ACTIFS IMMOBILISES	1.00	1.00
TOTAL DE L'ACTIF	699'309.68	757'058.81
PASSIF		
Dettes sur achats et prestations	232'607.04	231'295.12
Autres dettes et passifs de régularisation	139'510.12	261'494.52
Produits reçus d'avance	34'500.00	
Provision découvert Caisse pension	36'393.00	30'000.00
Provision pont AVS	20'000.00	20'000.00
Provision fluctuations des mandat	150'000.00	170'000.00
C/C Commune de Martigny	48'105.90	2'783.40
FONDS ETRANGERS	661'116.06	715'573.04
Bénéfices reportés	33'731.82	38'193.62
Résultat de l'exercice	4'461.80	3'292.15
FONDS PROPRES	38'193.62	41'485.77
TOTAL DU PASSIF	699'309.68	757'058.81



Rue du Rhône 5A
CP 759
1920 Martigny
T. 027 722 47 57
F. 027 722 71 54
www.nofival.ch

RAPPORT DE CONTRÔLE DES COMPTES POUR LES COMPTES ANNUELS AU 31 DECEMBRE 2014 DU CREM – MARTIGNY

En notre qualité d'organe de révision de votre association, nous avons contrôlé les comptes annuels (bilan et compte de profits et pertes) du CREM à Martigny pour l'exercice arrêté au 31 décembre 2014.

La responsabilité de l'établissement des comptes annuels incombe au comité alors que notre mission consiste à contrôler ces comptes. Nous attestons que nous remplissons les exigences légales de qualification et d'indépendance.

Notre contrôle a été effectué selon la Norme suisse relative au contrôle restreint. Cette norme requiert de planifier et de réaliser le contrôle de manière telle que des anomalies significatives dans les comptes annuels puissent être constatées. Un contrôle restreint englobe principalement des auditions, des opérations de contrôle analytiques ainsi que des vérifications détaillées appropriées des documents disponibles dans l'entreprise contrôlée.

En revanche, des vérifications des flux d'exploitation et du système de contrôle interne ainsi que des auditions et d'autres opérations de contrôle destinées à détecter des fraudes ne font pas partie de ce contrôle.

Lors de notre contrôle, nous n'avons pas rencontré d'élément nous permettant de conclure que les comptes annuels ne sont pas conformes à la loi et aux statuts.

Martigny, le 20 avril 2015

NOFIVAL SA

Julien Monod
Expert réviseur agréé
Réviseur responsable

Claude Tornay
Expert réviseur agréé

Annexes : comptes annuels



5 à 7: Enerbois, Centrale de biomasse sèche, Rueyres (crédit photo: Romande Energie)



1.....	Messages, vision et stratégies
7.....	Le CREM: une association, des personnes
17.....	Activités et projets
31.....	Comptes
37.....	Publications et calendrier
38.....	Publications et conférences
39.....	Conférence: Asia Clean Energy Summit, Singapour
40	Calendrier des évènements en 2015



PUBLICATIONS

Bernhard T., Cherix G., Darmayan L., Restani S., Cudilleiro M., Capezzali M.

PlanETer: planification énergétique territoriale, SAGEO, Grenoble, 2014

Capezzali M., Cherix G., Darmayan L., Restani S., Puerto P., Rager J.

Evolution of and additional functionalities to the city energy planning platform MEU, IGRC, Copenhagen, 2014

Darmayan L., Cherix G., Restani S., Cudilleiro M., Plomb M.

PlanETer Online: Un outil web cartographique pour informer et mobiliser la société civile vers la transition énergétique, Géomatique Expert N°100, septembre-octobre 2014

Kuchler F., Darmayan L., Cudilleiro M., Epp A., Cherix G.

Rejets thermiques: identification, caractérisation et valorisation, ER2014 – Symposium sur l'Efficacité Énergétique, les Énergies Renouvelables et l'Environnement dans le Bâtiment, Yverdon, 2014

CONFERENCES

Cherix G.

Journées romandes des directeurs et cadres 2014, AES, Montreux, 11 septembre 2014

Cherix G.

Le rôle des données spatiales dans la transition énergétique, GISday ESRI, Nyon, 19 novembre 2014

Cherix G.

Poster PlanETer: un outil de planification énergétique au service du secteur public et privé, 2nd Forum franco-suisse de l'innovation, Lyon, 24 juin 2014

Cherix G.

Une transition énergétique qui motive les territoires locaux à se réapproprier leurs richesses énergétiques, 2^e Forum romand des énergies, Monthey, 20 novembre 2014

Cherix G., Gentilini E.

Business models for electric mobility charging stations in Switzerland and Europe, Asia Clean Energy Summit, Singapour, 29 octobre 2014

Cherix G., Gentilini E.

Inter-Cantonal Roaming for Electric Recharging (RideRE), Verbier Mobility Investment Forum, 5 décembre 2014

Cherix G., Puerto P., Ruiz G.

Design and operation of district heating and cooling systems in Switzerland, Asia Clean Energy Summit, Singapour, 29 octobre 2014

Darmayan L.

Une plateforme cartographique pour mobiliser l'ensemble des acteurs d'un territoire vers la mise œuvre de la transition énergétique à l'échelle d'une collectivité locale, ESRI SIG 2014, Versailles, 2 octobre 2014

Kuchler F.

Planification énergétique territoriale: Outils de travail et de communication, Energie-bois Suisse, Puidoux, 13 novembre 2014

Kuchler F.

Rejets thermiques: identification, caractérisation et valorisation, ER2014, Yverdon, 19 novembre 2014

Kuchler F., Poumadère F., Cherix G.

Poster RenQuart: Rénovation de Quartier, 18. Status-Seminar «Forschen für den Bau im Kontext von Energie und Umwelt», Brenet, ETH Zürich, 5 septembre 2014

Kuchler F., Poumadère F., Cherix G.

RenQuart: retrofitting districts, SET2014, HEPIA Genève, 27 août 2014

Plomb M.

Planification énergétique territoriale, Fondation Tissières-Conférences publiques en «Sciences de la Terre», Martigny, 20 janvier 2014

Ruiz G.

Identification d'avant-projets CAD: Technologie et méthode de pré-dimensionnement, Hoval, Sion, 5 juin 2014

FORMATIONS CONTINUES

Planification énergétique territoriale, Bachelor Géomatique Génie de l'environnement, HEIG-VD, Yverdon, semestre printemps 2014

MSc en Urbanisme Durable, Université de Lausanne, 17 au 21 mars 2014

Gestion Énergétique en zone urbaine, cours aux ingénieurs par la voie de l'apprentissage, Ecole des Mines d'Albi-Carmaux, France, semestre de printemps et d'été 2014

Introduction à la planification énergétique et aux réseaux de chaleur, Ecole des Mines d'Albi-Carmaux, France, 16 et 17 septembre 2014

Systèmes énergétiques urbains, MAS EDD-BAT, HES-SO, Yverdon-les-Bains, 20 juin 2014

Société à 2000 watts pour les communes, cours de base conseiller, Ecole-club Migros, Lausanne, 28 août 2014

Du 27 au 28 octobre 2014 a eu lieu le sommet asiatique sur les énergies propres (ACES), dans le prestigieux Centre de Convention «Sands Expo» de Marina Bay Sands, à Singapour. Ce sommet était réalisé dans le cadre de la Singapore International Energy Week - SIEW, réunissant sur une semaine plus de 10'000 décideurs représentant des gouvernements, industries et acteurs de la recherche, issus de 60 pays.

Le thème de la SIEW 2014, «Building Energy Connections», proposait une réflexion de fond sur l'accroissement des interdépendances entre les différents marchés énergétiques. Dans le cadre des conférences ACES, sept ateliers de travail étaient organisés autour de l'énergie photovoltaïque, des smart grids, de l'électromobilité, de l'intégration des énergies renouvelables, ainsi que des productions de renouvelable offshore. Lors de cet événement, le CREM a eu l'occasion de présenter deux projets, RIdERE (p.23) et Smart Heat Design (p.21).

L'évolution des technologies et marchés orientés smart grids ou réseaux intelligents a été l'un des éléments clés de ce sommet.



Les îles du Pacifique représentent un marché prometteur pour les productions renouvelables et smart grids. Tout d'abord, l'électrification n'est pas encore totalement déployée et les ressources en énergies renouvelables sont disponibles en quantité au vu de l'ensoleillement particulièrement puissant. De plus, les situations insulaires impliquent de fait un fonctionnement en îlotage des réseaux.

Les investissements et innovations dans cette région du globe sont ainsi massifs; la recherche de nouvelles solutions techniques performantes et compétitives tout autant. Pour illustrer ce besoin technolo-

gique, l'exemple de la société asiatique Daily Life Renewable Energy (DLRE) est parlant. Initialement, DLRE était une société d'investissement concentrant ses activités dans la production d'électricité photovoltaïque et éolienne. Après quelques années de fonctionnement, DLRE a constaté que le principal frein à l'investissement dans les îles était le manque de solutions techniques disponibles pour permettre l'injection de plus d'énergie renouvelable et non flexible dans les réseaux (stockages, réseaux AC et/ou DC, demand-response, etc.). Sur cette base, DLRE a développé de nouvelles compétences et technologies dans les smart grids, supprimant ainsi les freins à l'investissement et s'offrant un nouveau marché.

Dans cette configuration particulière des îles du Pacifique, la rupture technologique réside dans le fait que le déploiement de smart grids est devenu plus rentable et tout aussi sûr que le déploiement de technologies et réseaux conventionnels. Les raisons principales de cette compétitivité sont liées à la disponibilité en énergie renouvelable, aux besoins modérés, et au fait que tout est à construire.

En Occident, et dans les agglomérations fortes consommatrices d'énergie, la configuration reste pour le moment différente. En effet, l'électrification est pleinement déployée et les infrastructures lourdes, telles que les lignes à haute tension, existent déjà. Ces solutions conventionnelles, en partie amorties, sont donc actuellement plus compétitives que des solutions smart grid, à construire «de zéro». De plus, la disponibilité en énergie renouvelable n'est pas suffisante vu la densité de consommation, notamment en raison de la saisonnalité des besoins.

En guise de conclusion, la recherche et le déploiement à grande échelle de smart grids réalisés en Asie aura un effet sur le prix de toutes ces nouvelles technologies. A terme, et partant du principe que de nouveaux modes de rémunération de ces réseaux intelligents émergeront aussi en Europe, nul doute que nos réseaux vont eux aussi intégrer massivement ces nouveaux systèmes. Les technologies de stockage, de conversion et de gestion de la demande développées dans ce contexte permettront de rendre nos réseaux locaux plus autonomes et efficaces, changeant ainsi drastiquement les infrastructures actuelles.

Les entreprises européennes ne s'y trompent pas; Alstom, E.ON, ou encore GDF Suez, sont devenues très actives dans cette région du globe.

Calendrier des évènements en 2015

<p>5 Février 2015</p>	<p>5 à 7 La Chaux-de-Fonds: installation photovoltaïque pilote avec stockage journalier Collège Bellevue, La Chaux-de-Fonds</p>	
<p>28 Mai 2015</p>	<p>Assemblée générale du CREM Conférence de M. Christian Brunner, membre de l'ECom: «L'impact du tournant énergétique sur le réseau de distribution et la distribution d'énergie» Martigny</p>	
<p>1^{er} Juin 2015</p>	<p>5 à 7 CAD Saxon: Chauffage à distance avec Greenwatt et Nestlé Waters Saxon</p>	<p>5 à 7</p>
<p>25 Juin 2015</p>	<p>Séminaire H2 – Hydrogène En partenariat avec l'EPFL Martigny</p>	
<p>6 Octobre 2015</p>	<p>5^e Journée de l'Énergie Foire du Valais, Martigny</p>	
<p>27 Octobre 2015</p>	<p>5 à 7 Biogaz Mandement Genève</p>	<p>5 à 7</p>
<p>Automne 2015</p>	<p>Séminaire: Systèmes énergétiques territoriaux En partenariat avec l'EPFL Martigny</p>	
<p>Décembre 2015</p>	<p>5 à 7 Centrale FMHL – Veytaux: pompage-turbinage Veytaux</p>	<p>5 à 7</p>
<p>3 Décembre 2015</p>	<p>Journée suisse Smart City sous mandat de SuisseEnergie Zoug</p>	

Un très grand merci à tous nos sponsors, partenaires, intervenants et à l'ensemble des participants pour la réussite des événements du CREM en 2014. En 2015, la majeure partie des événements seront organisés en collaboration avec l'EPFL Energy Center et CleantechAlps et avec le soutien de SuisseEnergie.



C R E M

Centre de Recherches Énergétiques et Municipales

Av. du Grand-St-Bernard 4
Case Postale 256
CH-1920 Martigny

Tél.: +41 27 721 25 40
Fax.: +41 27 721 25 39

info@crem.ch – www.crem.ch

Le CREM est soutenu par:

